



SISTEMA INTEGRADO
DE POSGRADOS
Y EDUCACIÓN PERMANENTE

Nombre del curso

Construcción y Sustentabilidad

Docente responsable

Mag. Arq. Daniel Sosa Ibarra

Programa reducido



Módulo 0 - Introducción

Eje: Fundamentos ambientales
Escala predominante: Planetaria

Módulo 1 - Extracción

Eje: Gestión ambiental
Escala predominante: Territorial

Módulo 2 - Transformación

Eje: Proyecto y construcción
Escala predominante: Urbano-edilicia

Módulo 3 - Utilización

Eje: Evaluación y ocupación
Escala predominante: Edilicia

Módulo 4 - Re-introducción

Eje: Nuevos paradigmas
Escala predominante: Edilicia-material

La mirada ambiental, devenida sustentable, implica reconocer múltiples dimensiones, escalas y temporalidades asociadas en este caso al uso de un material y su aplicación en el diseño de obras de arquitectura. Desde esta perspectiva, la estructura del curso se organiza en cinco módulos operativos concebidos desde un argumento que por analogía se vincula a las fases del ciclo de vida del proyecto de construcción en madera: introducción, extracción, transformación, utilización y re-introducción.





SISTEMA INTEGRADO
DE POSGRADOS
Y EDUCACIÓN PERMANENTE

Cada uno de estos módulos se desarrolla en base a un eje de trabajo central asociado a dichos argumentos - Fundamentos ambientales, Gestión ambiental, Proyecto y construcción, Evaluación y ocupación y Nuevos paradigmas - y guarda relación con una escala de actuación predominante, que abarca desde la visión planetaria (lo inmenso), hasta las propiedades materiales (lo ínfimo).

Son estas relaciones entre las distintas escalas, sistemas y elementos asociados, las que constituyen el argumento central del curso a través del que se pretende recomponer la mirada sistémica y compleja, necesaria para abordar los desafíos y oportunidades del diseño contemporáneo desde una perspectiva sustentable.

Contenidos generales

Módulo 0 - Introducción | Fundamentos ambientales

Introducción a Ambiente y Sustentabilidad. Enclaves ambientales, hitos, agenda nacional e internacional. Sustentabilidad - Diseño - Proyecto - Madera.

Módulo 1 - Extracción | Gestión ambiental

Introducción a la Gestión Ambiental. Perspectiva ambiental del sector productivo de la madera. Análisis de Ciclo de Vida, Huella ecológica, Energía Incorporada.

Módulo 2: Transformación | Proyecto y construcción

Wood Urbanism (urbanismo de la madera). Clima, microclima, cambio y variabilidad climática. Bioclimatismo, diseño pasivo, diseño higrotérmico, estrategias y dispositivos.

Módulo 3: Utilización | Evaluación y ocupación

Confort, confort adaptativo (luz y calor). Evaluación post-ocupacional. Protocolos de monitoreo. Trabajo de monitoreo y evaluación experimental en caso de estudio a definir.

Módulo 4: Re-introducción | Nuevos paradigmas

Economía circular, C2C, biomímesis, diseño regenerativo, Soluciones basadas en la Naturaleza. Nanomateriales, biomateriales (*phase change materials*, *shape memory materials*, por ejemplo).



SISTEMA INTEGRADO
DE POSGRADOS
Y EDUCACIÓN PERMANENTE

Información sobre la actividad (objetivos, metodología, bibliografía, etc.)

Información general

Año: 1, Sem.: 1. Horas presenciales: 45, horas no presenciales: 45, horas totales: 90. Créditos: 6.
Equipo docente: Daniel Sosa Ibarra, Lucía Pereira Ruchansky, Magdalena Camacho Roberts.
Organización temporal: Clases de 3 horas 1 vez por semana durante 15 semanas.

Objetivos

- Incorporar la perspectiva de la sustentabilidad como respuesta integral a las transformaciones del ambiente, desde una mirada teórica crítico-reflexiva y práctica del proyecto, en particular en relación al uso de la madera como material de diseño y construcción.
- Comprender las implicancias ambientales a lo largo de las distintas etapas de la madera como material de diseño y construcción, estableciendo a partir del pensamiento sistémico las relaciones intertemporales, multidimensionales e interescales asociadas.
- Aplicar principios, criterios y herramientas de diseño desde la dimensión energético-ambiental que permitan evaluar, monitorear y medir el desempeño de distintos parámetros -en particular en relación al uso de la madera- tanto en el proyecto como en el espacio construido.

Conocimientos previos recomendados

Serán conocimientos previos recomendados, no excluyentes: conocimientos básicos de sustentabilidad y diseño bioclimático; comportamiento energético de materiales, componentes de construcción y edificaciones; manejo de software básico de diseño energético-ambiental.

Metodología de enseñanza

La metodología de enseñanza se basa en clases expositivas teóricas que se complementan con trabajos prácticos mediante software de simulación energético-ambiental, sobre un caso de estudio seleccionado por cada grupo de estudiantes. Esta planificación permite asegurar una relación equivalente entre contenidos teóricos y prácticos.



SISTEMA INTEGRADO
DE POSGRADOS
Y EDUCACIÓN PERMANENTE

Para los contenidos teóricos se contará además con la participación de invitados que introduzcan los módulos y cuya práctica académico-disciplinar esté vinculada al eje de trabajo particular.

El trabajo práctico de simulación se complementa con trabajo experimental de campo en un proyecto construido a definir, en el que se llevarán adelante ejercicios de medición, monitoreo, evaluación y desempeño energético-ambiental.

- Software de simulación energético-ambiental tentativo: herramientas para Análisis de Ciclo de Vida, Climate Consultant, software Andrew Marsh, Hterm, Therm.
- Mediciones tentativas: hermeticidad e infiltraciones mediante *Blower door*, análisis de puentes térmicos mediante cámara termográfica, otros parámetros energético-ambientales.

Forma de evaluación

El curso tiene como culminación la entrega de un trabajo final en base a un caso de estudio, con una presentación oral en una instancia previa de pre-entrega. La evaluación final de cada estudiante se realizará integrando el proceso de trabajo y participación en el curso, junto con la calidad del trabajo final.

Bibliografía

Bustamante W. et al. Guía de diseño para la eficiencia energética en la vivienda. MINVU y CNE, Chile, 2009. Disponible en: https://www.researchgate.net/publication/264975670_Guia_de_diseno_para_la_eficiencia_energetica_en_la_vivienda_social

Citec, U. B. B., & Decon, U. C. Manual de hermeticidad al aire de edificaciones. *Chile: Universidad del Bío-Bío*, 2011. Disponible en: http://construccionsustentable.uc.cl/images/Documentos/Manual_de_hermeticidad_aLaire_de_edificaciones.pdf

Evans, J. Compilación de antecedentes de manuales de buenas prácticas para las obras de arquitectura, junto a indicadores de sustentabilidad y eficiencia energética. CPAU, 2010.

Foladori, G. y Pierri, N (Coord.) ¿Sustentabilidad? Desacuerdos sobre el desarrollo sustentable. Capítulo 3: Una tipología del pensamiento ambientalista (83-136). Universidad Autónoma de Zacatecas, 2005.





SISTEMA INTEGRADO
DE POSGRADOS
Y EDUCACIÓN PERMANENTE

Hernández, Agustín (Coord.) Manual de diseño bioclimático urbano. Recomendaciones para la elaboración de normativas urbanísticas. Instituto Politécnico de Bragança, 2013. ISBN: 978-972-745-157-9. En: https://oa.upm.es/15813/1/2013-BIOURB-Manual_de_diseno_bioclimatico_b.pdf

Higueras, E. Urbanismo bioclimático. ISBN/EAN: 9788425220715. GG, 2010.

Ibáñez, D.; Hutton, J.; Moe, K. (Ed.) *Wood Urbanism: From the Molecular to the Territorial*. Barcelona. ISBN 9781945150814. Actar, 2019.

Kibert, C. *Sustainable construction: green building design and delivery*. John Wiley & Sons, 2016.

Lavigne, P., Brejon, P., Fernández, P. Arquitectura Climática. Una construcción al Desarrollo Sustentable, V1: Bases Físicas, V2: Conceptos y dispositivos. Ed. Universidad de Talca, 2003.

Martínez Díaz, G. Criterios e indicadores de Sustentabilidad para la construcción en el medio nacional. Conceptos fundantes. IC-FARQ-UDELAR. ISBN 978-9974-0-0816-8 Ed. Tradinco 2014.

Neila, F.; Bedoya, C. Técnicas arquitectónicas y constructivas de acondicionamiento ambiental. Ed. Munilla-Lería. 1997.

Olgay, V. Arquitectura y clima. Manual de diseño bioclimático para arquitectos y urbanistas. Ed. Gustavo Gili, 1998.

Salinas, A. y Hempel, R. Vivienda social bioclimática. Construcción en madera, serie Sistemas Constructivos. Concepción, Chile: Ed. Universidad del Bío-Bío, 2013.

Serra, R. Arquitectura y Climas. Gustavo Gili, 1999. Disponible en:
<https://laotracedra.files.wordpress.com/2014/06/arquitectura-y-climas-rafael-serra.pdf>

Solanas, T.; Calatayud, D.; Claret, C. 21 kg de CO₂. Barcelona: *Departament de Medi Ambient i Habitatge*, 2009.

Solanas, T.; Calatayud, D.; Claret, C. 34 kg de CO₂. (Idioma: Catalán). Barcelona: *Departament de Medi Ambient i Habitatge*, 2009.

Wackernagel, M. y Rees, W. Nuestra huella ecológica. Ed. LOM, 2001.

Wassouf, M. De la casa pasiva al estándar Passivhaus: la arquitectura pasiva en climas cálidos. Barcelona, Ed. Gustavo Gili, 2014.

