

MINOR EN DISEÑO, CULTURA Y ARQUITECTURA ARQUITECTURA SUSTENTABLE

CODIGO:	ARQ9026
CARACTER DE LA ASIGNATURA:	OPTATIVO
SESIONES DE CATEDRA:	2 MODULOS
CREDITOS:	6

I. DESCRIPCIÓN:

El curso entregará al alumno una visión de la arquitectura que integra en su concepción aspectos energéticos, de clima y lugar, entendiendo la estrecha relación que existe entre ellos al momento de diseñar.

En ese sentido, se revisarán los principios fundamentales de la arquitectura bioclimática, para dar paso a las distintas estrategias de diseño destinadas a resolver el problema del confort térmico y lumínico en espacios interiores con el menor consumo de energía.

A objeto de que el estudiante pueda aplicar los conocimientos entregados en el curso en sus propios diseños, los diferentes sistemas serán estudiados principalmente desde el punto de vista del diseño práctico y sus implicancias en la forma, función y materialidad de la arquitectura.

II. OBJETIVOS

En términos generales se entregará al alumno una base de conocimientos que le permitan sensibilizarse ante los fenómenos ambientales, ampliando su visión en arquitectura, entregándole nuevas herramientas con las cuales enfrentar el diseño arquitectónico. Específicamente se espera que el alumno ejercite las siguientes conductas:

- distinguir y evaluar los elementos del clima que influyen en la arquitectura
- aprender a valorar la arquitectura no sólo por cánones estéticos, sino también energéticos
- distinguir elementos del diseño arquitectónico que refuercen el carácter local de la arquitectura y su relación con el medioambiente
- elaborar criterios y estrategias para el manejo y aplicación de esos elementos del diseño en edificios existentes y en la concepción de nuevos edificios

III. CONTENIDO

UNIDAD 1: Energía y medioambiente

- Calentamiento global
- Desarrollo sustentable
- Energía en Chile y en los países desarrollados
- Fuentes energéticas renovables

UNIDAD 2: Clima y Confort

- Parámetros de confort del hombre
- Diagramas de confort

- Elementos del clima (Temperatura, Humedad, Rad. Solar, Nubosidad, Viento, Precipitaciones)
- Sistemas de evaluación del clima (climogramas)

UNIDAD 3: Asoleamiento

- Principios de astronomía
- Diagramas solares
- Proyección de sombras
- Diseño de sistemas de protección solar

UNIDAD 4: Calor y arquitectura

- Aspectos térmicos de los materiales
- Propiedades térmicas de los sistemas constructivos
- Demanda de calefacción y refrigeración
- Reglamentación térmica en Chile
- Inercia térmica en los sistemas constructivos
- Humedad y condensación

UNIDAD 5: Diseño de sistemas solares de calefacción pasiva

- Captación solar directa
- Muros Solares
- Techos colectores
- Invernaderos
- Pautas de dimensionamiento de los sistemas estudiados

UNIDAD 6: Diseño de sistemas de refrigeración pasiva

- Revisión de la arquitectura vernácula nacional e internacional
- Sistemas de movimiento de aire (ventilación, chimenea solar, claraboyas)
- Sistemas que modifican la temperatura del aire (humidificación, evapotranspiración, ductos subterráneos)
- Refrigeración por radiación
- Sistemas de protección solar

UNIDAD 7: Diseño de sistemas de iluminación natural

- La luz solar como fenómeno físico
- Confort lumínico en espacios interiores
- Sistemas de evaluación
- Dispositivos arquitectónicos: reflectores, lucarnas, bandejas de luz, lumiductos
- Análisis de casos internacionales

IV. METODOLOGÍA:

Clases lectivas combinadas con ejercicios de aplicación práctica por unidad. También se contemplan visitas a empresas del rubro materiales de construcción afines a las unidades estudiadas. Como apoyo a las clases se cuenta con información visual, literatura sobre arquitectura sustentable y ejemplos concretos de casos que el suscrito visitó para su doctorado en Alemania y en Europa en general.

V. EVALUACIÓN

El alumno será evaluado mediante 1 prueba parcial, 2 ejercicios de aplicación práctica de algunas de las unidades estudiadas y un trabajo de análisis final.

VI. BIBLIOGRAFIA

Literatura básica:

Victor Olgay. "Arquitectura y Clima: Manual de Diseño Bioclimático para Arquitectos y Urbanistas" Gustavo Gili, Barcelona 1998

Pedro Sarmiento "Energía Solar, Aplicaciones e Ingeniería" Universidad Técnica Federico Santa María, 1995

Pedro Sarmiento "Energía Solar en Arquitectura y Construcción" Universidad Técnica Federico Santa María, 2000

Martin Evans "Diseño Bioambiental y Arquitectura Solar" Universidad de Buenos Aires. 1994

Edward Mazria "El libro de la energía solar pasiva" México 1979

F. Javier Neila González, César Bedoya Frutos "Técnicas Arquitectónicas y constructivas de Acondicionamiento Ambiental". Editorial Munilla-Lería, Madrid, España, 1997

F. Javier Neila González "Condiciones de Diseño Higrotérmico" Escuela de Arquitectura de Madrid, Madrid, España 2000.

Aplicaciones e imágenes

Dominique Gauzin-Muller "Arquitectura Ecológica" Gustavo Gili, 2002

Tomas Herzog "Solar Energy in Architecture and Urban Planning" Prestel, München, 1996

David Lloy Jones "Arquitectura y entorno" BLUME, Hong Kong, 2002

Astrid Schneider "Solararchitektur für Europa" Birkhäuser, Basel, Berlin 1996

Material de apoyo:

- Catálogo de materiales de construcción
- Normas chilenas sobre arquitectura y clima, transmitancia térmica y condensación.
- "Texto preliminar. 2º Etapa Reglamentación Térmica de la Ordenanza de la Ley General de Urbanismo y Construcciones". Editado por el Instituto de la Construcción, 2003
- "Manual de Aplicación. Reglamentación Térmica de la Ordenanza de la Ley General de Urbanismo y Construcciones". Editado por el Ministerio de Vivienda y Urbanismo. Santiago, Chile, mayo de 1999.

Marcelo Huenchunir B. Doctorado en Arquitectura Bioclimática Universidad de Hannover, Alemania Santiago junio de 2005