



TECNOLOGIA Y AMBIENTE

Asignatura: “**TECNOLOGIA Y AMBIENTE**”

PLAN DE ESTUDIOS 2001

Ubicación en el Plan de Estudios: **Area de Tecnología**

Ubicación según Ciclos: **Ciclo Medio de Formación – Ciclo Profesional – 4°,5°,6° nivel**

Requisitos para el cursado: **Ciclo Básico aprobado, Construcciones II aprobado, Instalaciones I regular, Taller de Proyecto Arquitectónico III promovido**

Carácter de la asignatura: **Optativa**

Régimen de cursado: **Cuatrimestral**

Carga horaria: **15 horas – 3 horas semanales.**

Créditos: **Tres (3)**

Modalidad de cursado: **Presencial**

CUERPO DOCENTE:

Docente responsable: **Arq. Alberto E. MAIDANA**

Docentes integrantes: **Mgs. Arq. César A. BRUSCHINI**

Arq. Manuel A. PEREZ

INTRODUCCION:

La energía es un recurso clave en el proceso de la construcción sostenible y aunque su producción y posterior transformación para el consumo es una de las causas principales del deterioro ambiental del planeta, es evidente su carácter imprescindible en el desarrollo económico mundial.

La energía se obtiene a partir de las fuentes en general no renovables y las cantidades disponibles de dichas fuentes es lo que se denomina Recursos Energéticos.

El carácter limitado o ilimitado de dichas fuentes nos permite diferenciarlas y valorarlas en términos de sostenibilidad, partiendo de la evidencia que la atmósfera está alcanzando su límite medioambiental y que el consumo energético sigue creciendo, con zonas del planeta en pleno desarrollo que demandan su equiparación energética con el mundo desarrollado.

Entre las condiciones de partida actuales respecto de la energía podemos hacer referencia a que la gran mayoría que consumimos es generada mediante residuos fósiles; el aumento del nivel de vida y de confort se encuentra socialmente asociado a un aumento del consumo energético; existe una gran dependencia de unas áreas sobre otras a nivel global y local; el incremento de la población mundial; existe una demanda de los niveles energéticos de los países no desarrollados similares a los desarrollados; se verifica un aumento de la conciencia social respecto a temas medioambientales; finalmente se observa un rechazo social al empleo de energía nuclear con tendencia a su eliminación y una tendencia al desarrollo de energías renovables.

La evolución futura de esta problemática nos dará la clave para evitar el deterioro de nuestra calidad de vida, permitiéndonos la conservación de nuestros ecosistemas actuales.

En la actualidad estamos asistiendo a un resurgir de las denominadas energías renovables no sólo por el notable aumento de costos de los combustibles fósiles, sino también por sus negativos impactos ambientales.

La emisión constante a la atmósfera de los denominados gases invernadero contribuye al tan anunciado cambio climático, donde el incremento de las temperaturas a nivel mundial,

tendrán como consecuencia efectos graves para los habitantes del planeta y la conservación de los actuales ecosistemas.

La consecución de una actuación energética sostenible en el ciclo constructivo sólo podrá llevarse a cabo mediante el uso controlado de fuentes renovables teniendo en cuenta la capacidad ecológica de nuestro entorno.

Se deberán identificar las diferentes fases tanto del ciclo energético desde su captación, transformación, transporte, almacenaje, uso y gestión de residuos como del proceso constructivo global, planificación, diseño, aplicación para la fabricación y obtención de materiales, elección de las instalaciones, mantenimiento de los edificios y el posterior desmantelamiento de los mismos, garantizándose de esta manera un control efectivo sobre todo el ciclo de vida de la obra de arquitectura.

OBJETIVOS GENERALES:

- Considerando lo expresado, se plantea desde la asignatura optativa, incorporar a la formación del estudiante de arquitectura de la Facultad de Arquitectura Diseño y Urbanismo los conocimientos necesarios que le permitan integrar en el proceso de diseño la optimización de la eficiencia energética con la consecuente reducción del gasto en el consumo del edificio., la potenciación del uso de energías de carácter renovable, la aplicación de materiales de construcción sustentables y el reconocimiento de todos los actores que intervienen en el multidisciplinar proceso de construir nuestro entorno.

OBJETIVOS PARTICULARES:

Que el alumno...

- Reconozca el proceso de deterioro ambiental por el que está pasando el planeta y observe la tendencia mundial que se está dando particularmente en la arquitectura en relación a la conservación del ambiente.
- Interprete todos los aspectos que intervienen en la definición de arquitectura sustentable.
- Reconozca las tendencias en legislaciones y marcos normativos que existen a nivel mundial y nacional orientadas a la preservación del ambiente y disminución del impacto ambiental que producen los nuevos desarrollos urbanísticos y arquitectónicos.
- Reconozca y evalúe con espíritu crítico los materiales actuales que se emplean en construcción, evalúe el porcentaje de residuos que de éstas se desprende y el impacto negativo que produce en ambientes urbanos e investigue los materiales alternativos existentes en construcción tendientes a la disminución del impacto ambiental de una obra de arquitectura.
- Reconozca y evalúe todos los dispositivos y componentes tecnológicos existentes en la actualidad a nivel internacional y los desarrollos a nivel nacional destinados a la utilización de energías renovables factibles de ser aplicados en una obra de arquitectura.
- Incorpore en el proceso de diseño nuevas herramientas que le posibiliten la resolución y gestión efectiva de una obra de arquitectura tendientes a la disminución de impactos ambientales negativos, fortaleciendo el desarrollo sustentable de las mismas en la búsqueda de una relación más amigable con el ambiente.

CONTENIDOS TEORICOS:

Los contenidos de la asignatura se ordenan desde lo general a lo particular, comenzando con el reconocimiento contextual de la crisis energética actual y su incidencia en obras de arquitectura, el análisis de los marcos normativos internacionales y el de las políticas nacionales orientadas a la eficiencia y ahorro energético y la disminución del uso de materiales, finalizando con el reconocimiento de las herramientas

disponibles para el arquitecto que le permitan incorporar criterios de sustentabilidad en sus obras de arquitectura.

UNIDAD 1.

La crisis energética de la década del '70, su impacto en la actualidad Argentina.

Definición de Arquitectura Sostenible, conceptos de Sustentabilidad, criterios básicos de sustentabilidad en arquitectura, fundamentos de la Arquitectura Sostenible, indicadores ecológicos para una Construcción Sustentable, decálogo de recomendaciones y medidas a adoptar para obtener una Arquitectura Sustentable relacionando costo y eficiencia, integración de la arquitectura con energías alternativas.

UNIDAD 2.

Marco normativo, Constitución Nacional reforma del 94 Art- 41 - principios, "Ley General del Ambiente" en Argentina, alcances de la misma y su relación a nivel urbano y obras de arquitectura. Normas ISO 14.000 de calidad ambiental, alcances y su relación con obras de arquitectura. Normas IRAM 11.600 de acondicionamiento y confort ambiental para obras de arquitectura. Norma IRAM 11.900 para etiquetado de eficiencia energética en calefacción de edificios. Actores implicados en la Construcción Sustentable. "Estampillado Ambiental" de edificios, certificación LEED (Leadership in Energy and Environmental Design) para edificios sustentables, categorías de certificación platino – oro - plata, aplicación del "estampillado" a nivel mundial, ejemplos de obras que obtuvieron certificación LEED.

UNIDAD 3.

El Plan energético Nacional, alcance y aplicación en el país y análisis crítico sobre sus objetivos y puesta en marcha. Energías No Renovables. Energías Alternativas: sistemas de aporte energético por células fotovoltaicas, desarrollo a nivel internacional y su avance en el medio nacional; energía eólica, su empleo a macro escala y a escala domiciliaria, ejemplos en Europa y EEUU, desarrollo en Latinoamérica; sistemas de calentamiento de agua por energías solar, el "calefón solar", desarrollo internacional, local y aplicación en viviendas y edificios de mediana escala; tratamiento de agua de lluvia y "aguas grises", su reutilización en obras de arquitectura; aplicación de "biomasa" para calefacción sustentable de viviendas, equipos diseñados en argentina para tal fin; aplicación de residuos domiciliarios para la elaboración de "biogás", su integración en obras de arquitectura, experiencias desarrolladas por investigadores en la UNL; energía mini-hidráulica, su desarrollo en Argentina.

UNIDAD 4.

Residuos Sólidos Urbanos, características de los circuitos de recolección a nivel urbano, descripción de una planta de tratamiento de RSU, normativas sobre separación de RSU a nivel domiciliario, ejemplos a nivel local. Residuos provenientes de una obra en construcción (RC), clasificación, tipos de residuos, volúmenes en relación a superficies construidas, alternativas de reutilización, ejemplos a nivel nacional.

UNIDAD 5.

Materiales alternativos de construcción, aplicación de madera "certificada" en obras de arquitectura, el "adobe" como reinención de material de construcción, la "caña de bambú" en arquitectura, el "fardo vegetal" como alternativa para cerramientos verticales, construcción con materiales reciclados provenientes de demoliciones u obras de construcción, materiales tradicionales mejorados para el ahorro energético, materiales alternativos. Análisis crítico de los mismos en relación a su aptitud técnica, factibilidad de su aplicación en ámbitos urbanos y rurales.

UNIDAD 6.

Diseño Bioambiental, las técnicas bioclimáticas como herramienta para el logro de eficiencia energética de los edificios, el acondicionamiento natural y el confort. El clima y medio ambiente, su relación con aspectos de diseño urbano y arquitectónico; el sol como fuente de energía; posiciones de la tierra respecto del sol y su aprovechamiento para el asoleamiento, los diagramas solares; zonas Bioambientales determinadas por normas IRAM. Orientaciones, su aprovechamiento, diseño y aplicación de dispositivos pasivos para el acondicionamiento de un edificio; los cerramientos y materiales de construcción como herramientas efectivas para el acondicionamiento natural de un edificio; Criterios arquitectónicos y constructivos del diseño bioclimático y medioambiental y de la construcción ecológica. Ejemplos internacionales y locales de arquitectura bioclimática. Concursos internacionales sobre arquitectura sustentable, el SOLAR DECATLHON concurso con la participación de equipos de estudiantes universitarios a nivel internacional.

ACTIVIDADES PRACTICAS.

Las actividades prácticas se dividen en dos etapas, la primera de carácter investigativo donde el alumno indagará sobre aquellos aspectos de diseño y tecnología que hacen a la materialización de una obra de "arquitectura sustentable" proyectada y/o construida en la actualidad, a nivel nacional o internacional y donde se podrán verificar aquellos contenidos teóricos desarrollados por la cátedra aplicados en un ejemplo concreto. Los resultados de los trabajos elaborados por los alumnos se sociabilizarán en un seminario final donde se impulsará el debate y la crítica para que el alumno pueda volcar su opinión personal sobre las obras en particular y el desarrollo de arquitectura sustentable en la actualidad a nivel internacional y nacional.

La segunda actividad práctica consiste en que el alumno pueda volcar los conocimientos teóricos adquiridos en un ejercicio de diseño. El ejercicio de referencia consistirá en la aplicación de técnicas bioambientales y uso de energías renovables en una obra de arquitectura de baja complejidad. Esta experiencia posibilitará a los alumnos tomar contacto con herramientas idóneas orientadas al logro de eficiencia energética del edificio, el uso de materiales renovables y consecuentemente con ello tener una aproximación concreta a la complejidad de la temática que incorpora los conceptos de sustentabilidad en arquitectura.

El cierre de la actividad y con el objetivo que persigue la cátedra de promover una actitud crítica en el alumno, se realizará una exposición final de los trabajos donde los autores podrán fundamentar los conceptos aplicados en su propuesta de diseño y se podrá debatir con el resto del curso sobre aquellos aspectos teóricos desarrollados por la cátedra y que se podrán verificar o no en cada propuesta.

CONDICIONES DE PROMOCION

Las condiciones de promoción son correspondientes con las impuestas por la FADU para las asignaturas de grado obligatorias.

Requisitos para el Alumno Regular: Asistencia 75%, entrega del 100% y aprobación del 100% de los Trabajos Prácticos, en dicho caso el alumno podrá acceder a presentarse a los exámenes mientras dure su condición según lo prevee el Plan de Estudios, luego de concluido el plazo y si no obtuviere la aprobación de la materia deberá volver a cursarla.

Condición del alumno libre por cursado: El alumno es libre si no cumple con los requisitos establecidos para obtener las condiciones anteriores: Asistencia 50%, no entrega de uno de los trabajos prácticos previstos en la asignatura o no aprobación de

alguno de los mismos. Como la asignatura prevee la modalidad de cursado teórico – práctica, al obtener la condición de alumno libre el alumno deberá cursar nuevamente la asignatura para lograr su aprobación final.

Condición de Alumno Libre por Opción: En virtud de la modalidad del curso (teórico – práctico) y de la evaluación final **no está prevista** la posibilidad de examen como alumno libre por opción.

El examen final es teórico y consta de la defensa, aclaración o modificación del Trabajo Práctico FINAL desarrollado en la última etapa del curso, en esta instancia de defensa se evalúa el alcance de los conocimientos adquiridos por el alumno sobre los contenidos de la asignatura durante el cursado de la misma, como también la efectividad alcanzada para aplicar en un ejercicio de diseño los conocimientos teóricos aportados por la cátedra.

BIBLIOGRAFIA

Bibliografía Básica

EDWARD MAZRIA. “Tecnología y arquitectura”. Editorial. G.G.
RAFAEL SERRA. “Arquitectura y Climas”. Editorial: G.G. básicos
VICTOR OLGAYAY. “Arquitectura y Clima”. Editorial: G.G.
GUILLERMO GONZALO, “Manual de arquitectura bioclimática”. Editorial: G.G.
BRIAN EDWARDS. “Guía básica de la construcción sostenible”. Editorial: G.G.
ANTONIO BAÑOS NIEVAS. “Guía de la construcción sostenible”. Editorial: ISTAS -Inst. Sindical del Trabajo Ambiente y Salud - España

Bibliografía Complementaria

JORGE D. CZARJKOWSKI. “Arquitectura Sustentable”. Editorial: Arq. CLARIN
MICHAEL HOUGH Titulo: “Naturaleza y Ciudad”. Editorial: G.G.
HACIA UNA RACIONALIDAD ECOLOGICA. Editorial: Infinito

Otras Fuentes de Información

CUERPO DE CÁTEDRA. “Arquitectura Sustentable”. Soporte: Digital
CUERPO DE CÁTEDRA. “Marco legislativo sobre el ambiente”. Soporte: Digital
CUERPO DE CÁTEDRA. “R. S. – R.C.”. Soporte: Digital