



CARRERA: Licenciatura en Saneamiento y Protección Ambiental

NOMBRE DE LA ASIGNATURA: Seminario Introducción al Hábitat y la Energía para un Desarrollo Sustentable

Ciclo: 2024

1.- DATOS DE LA ASIGNATURA EN RELACIÓN CON LA CARRERA

Nombre de la asignatura	Hábitat y Energía para un Desarrollo Sustentable	
Plan de estudio	950/05	
Ubicación curricular	1er. Cuatrimestre	
Régimen	Cuatrimestral	
Carga Horaria	Teóricas	2hs. Semanales
	Prácticas	30min. Semanales
Año	2024	
Equipo de cátedra	Ing. Atilio Sguazzini Mazuel	
	Lic. Paola Muñoz	
	Lic. Gustavo Maionchi	

2.- FUNDAMENTACIÓN

La construcción de conocimientos que se abordan en el Seminario introduce a los participantes en las tecnologías que hacen posible el aprovechamiento de diversos recursos renovables que permiten el acondicionamiento de viviendas. Así mismo, se hace énfasis en el Desarrollo Sustentable como marco de referencia, extendiéndose en aspectos relacionados a la utilización de energías alternativas.

El Seminario se concibe como un espacio donde los participantes comparten experiencias, saberes e inquietudes. Se dictan clases teórico-prácticas, se invita a

participar, se proponen situaciones problemáticas a resolver en clase, se desarrollan trabajos prácticos individuales y de a dos. También se abordan estrategias de difusión de contenidos a grupos receptores, donde se conjugan la capacidad de síntesis con el lenguaje técnico y visual, acorde a los destinatarios.

3.- PROPÓSITOS Y OBJETIVOS

En el Seminario de Hábitat y Energía para un Desarrollo Sustentable se muestran y explican los principios de funcionamiento de las distintas tecnologías que permiten el aprovechamiento y la conservación de las energías renovables comúnmente llamadas alternativas o limpias. Esto brinda un conocimiento amplio que tiene un marco de aplicación concreto como es la vivienda, aportándole materiales y energías renovables que pueden garantizar óptimas condiciones de habitabilidad. Asimismo, se apunta a que el estudiante diminue el potencial de recursos renovables presentes en la región y visualice la manera en que se pueden utilizar.

4.- CONTENIDOS MÍNIMOS SEGÚN PLAN DE ESTUDIOS

Unidad 1: Desarrollo Sustentable y Medio Ambiente Construido.

Unidad 2: Energías. Calor y Confort

Unidad 3. Principios de Acondicionamiento Higrotérmico de Edificios

Unidad 4: Sistemas de Captación Solar. Energía Térmica y Fotovoltaica

Unidad 5: Climatización Natural Solar

Unidad 6: Biomasa. Biogas.

Unidad 7: Aprovechamientos Eólicos.

5.- PROGRAMA ANALÍTICO

UNIDAD 1. Desarrollo Sustentable y Medio Ambiente Construido

Desarrollo sustentable; Medio ambiente construido; Principios para la sustentabilidad del medio ambiente construido; Asentamientos humanos; Sustentabilidad urbana; Tecnologías de construcción. Nociones de ecosistemas, agrosistemas y tecnosistemas, ecosistemas en mosaico. Análisis del Ciclo de Vida (ACV) de los materiales. Ambiente, Fuentes de Energías convencionales y alternativas. Uso Racional de la Energía y

Eficiencia Energética (U.R.E. y E.E) T.P.Nº1. Cálculos de consumo eléctrico en viviendas y estrategias de reducción.

UNIDAD 2. Energías. Calor y Confort

Conceptos básicos del calor. Transmisión de Calor. Calor Sensible y Latente. Coeficiente de Transmisión Térmica K. Características térmicas de los materiales. Propiedades del Aire, Psicometría. Sensación de Confort. Condiciones de confort higrotérmico. Calor total del Aire. Condiciones atmosféricas que afectan el confort. T.P.Nº2 Cálculo de transmisión térmica de materiales de construcción, ejercicios de comparación.

UNIDAD 3. Principios de Acondicionamiento Higrotérmico de Edificios

Conceptos básicos del acondicionamiento térmico de edificios, puentes térmicos en los edificios, Normas IRAM de Aislamiento Térmico en la Construcción de Viviendas. Zonas Climáticas en la Argentina. Temperaturas de Diseño.

UNIDAD 4. Sistemas de Captación Solar, Energía Térmica y Fotovoltaica

Trayectoria solar y ángulos solares. Radiación Solar. Captación Solar. Captación solar activa y pasiva. Colectores solares. Colectores planos, su aprovechamiento para calefacción de agua, elementos constitutivos, detalles de montaje. Energía fotovoltaica, módulos y paneles, funcionamiento y elementos constitutivos (regulador, baterías, inversor, herrajes fijos y móviles). T.P.Nº3 Cálculo para el dimensionamiento de un sistema fotovoltaico de abastecimiento eléctrico.

UNIDAD 5. Climatización Natural. Solar

Funciones y requisitos de la ventilación. Formas de ventilación. Diseño de la ventilación natural. Visión, naturaleza de la luz. Propiedades luminosas de los cuerpos. Clima luminoso y confort visual. Iluminación natural. Climatización Solar, elementos y parámetros de diseño. Aislamiento térmico de Edificios. Refrigeración y control Solar.

UNIDAD 6. Biomasa. Biogas

Definición. Combustión de leña. Estufas de Leña para calefacción. Tipos de Estufas y Salamandras, diseños de cámaras de combustión e intercambiadores de calor. Estufa

Rusa y de alto rendimiento. Estufa Rocket. Cocinas y hornos a Leña. Aprovechamiento de leña integrado: 1-calefacción 2-agua caliente 3-horno 4-hornalla. Biogás: biodigestores tubulares, de campana fija y móvil. Procesos, formas y cálculos de dimensionamiento. Aprovechamientos del biogás y del biol.

UNIDAD 7. Aprovechamientos Eólicos.

Molinos de viento, rotores, mecanismos de control y freno. Aerogeneradores verticales y horizontales. Generación de electricidad, potencia eléctrica. Molinos multi-palas para bombeo de agua, mecanismos de impulsión. Combinación de aerogeneradores con módulos Fotovoltaicos.

6.- PROPUESTA METODOLOGICA:

A nuestro entender, los seminarios permiten a los estudiantes proponer sus temas de interés y presentar situaciones problemáticas para orientarlos hacia la solución. El abanico de temas de este seminario se abre a las expectativas e intereses del grupo que lo está cursando, para reorientar los esfuerzos en ese sentido.

El dictado de las clases se estructura de forma teórico-práctica, ya que los propios contenidos así lo requieren. En el programa analítico se describen los trabajos prácticos a desarrollar en cada unidad.

Los proyectos de investigación y extensión en los que participa el equipo de cátedra son expuestos hacia el grupo de estudiantes, mostrando las tareas desarrolladas y los avances realizados, motivando a quienes puedan estar interesados en participar. Con la ventaja de que el seminario permite un mayor acercamiento docente-estudiante.

Hacia el final del cuatrimestre, se realizará junto con los estudiantes una salida de campo a un parque eco-tecnológico ubicado en el Instituto Para la Agricultura Familiar Patagonia IPAF, (en Plottier) dado que el reconocimiento visual de las diversas tecnologías refuerza lo visto en clases, sintetizando y palpando artefactos que hasta el momento se analizaron conceptualmente y se vieron en imágenes.

7.- CONDICIONES DE CURSADO Y EVALUACIÓN

Cursado. Se solicita a los estudiantes:

- participación en el 70% de las clases dictadas
- aprobación de trabajos prácticos individuales

Las clases se dictarán presencialmente en aulas de FACIAS, aunque ante situaciones de alerta meteorológico y/o falta de transporte público, algunas clases podrían dictarse virtualmente de forma sincrónica.

Trabajo de acreditación Final: Investigación sobre un tema específico del programa. Presentación monográfica acompañada con un tríptico para su difusión destinado a un público determinado.

8.-DISTRIBUCION HORARIA SEMANAL

El Seminario se cursará en un encuentro semanal de 2:30 horas los días lunes a partir de las 15hs., durante el primer cuatrimestre de 2024. (ó en horario a convenir con los estudiantes interesados)

9.- CRONOGRAMA TENTATIVO DE ACTIVIDADES

El cursado se inicia con una presentación del programa de la materia y un breve relato de lo que se va a ir viendo durante el cuatrimestre, para motivar a los alumnos a que inicien su propia búsqueda de información a la vez que ellos pueden proponer temas de interés propio. Luego de esta presentación, cada semana se dicta una clase orientada a una forma de aprovechamiento energético particular, organizadas de forma de ir de lo general a lo particular, y aprovechando las motivaciones de los participantes que, al conocer los contenidos del programa, van pidiendo temas. Un cronograma tentativo sería:

1. Presentación del programa del seminario
2. Diseño bio-ambiental de viviendas
3. Acondicionamiento térmico y URE. TP N°1
4. Introducción al ACV aplicado a energías renovables
5. Principios de transferencia del calor. TP N°2
6. Energía solar, Agua Caliente Solar
7. ACV sobre Colectores Solares
8. Energía fotovoltaica, dimensionamiento TP N°3
9. ACV sobre Instalaciones Fotovoltaicas
10. Energía de biomasa, estufas
11. Energía de biogas, fermentadores
12. Energía eólica, principios
13. Aerogeneradores verticales y horizontales
14. Energía hidráulica, microcentrales
15. Edificación sustentables, certificaciones
16. Estudio de caso de instalación de un colector solar plano en UNCo

10.- BIBLIOGRAFÍA

- Normas IRAM.
- Instituto de la Vivienda Bs As. Manual de Acondicionamiento de Viviendas, 2010.
- CUADRI, Nestor. Instalaciones de Aire Acondicionado y Calefacción, Alsina, 2005.
- RUMOR, C. Y STOHMENGER, G. Calefacción y Ventilación. Acondicionamiento de Instalaciones Sanitarias. Editorial Científico Médica ULRICO HOELPI. Milán 1972. 480 p.
- O'CALLAGHAN, P. W. "Building for Energy Conservation". Bedford, Pergamon Press. Inglaterra, 1978. 232 p.
- GUERRERO, J. L. "D-01. Recursos Energéticos y Energía Solar". Instituto de Arquitectura Solar. F.A.U.L.P y F.A.B.A. La Plata, 1977.
- GUERRERO, J. L. "D-02. Clima y radiación Solar". Instituto de Arquitectura Solar. F.A.U.L.P y F.A.B.A. La Plata, 1977.
- GUERRERO, J. L D-03. Clima y Radiación Solar II. Instituto de Arquitectura Solar. F.A.U.L.P y F.A.B.A. La Plata, 1977.
- GUERRERO, J. L. "D-05. Párrafos de Transferencia de Calor". Instituto de Arquitectura Solar. F.A.U.L.P y F.A.B.A. La Plata, 1977.
- GUERRERO, J. L. "D-07. Sistemas pasivos". Instituto de Arquitectura Solar. F.A.U.L.P y F.A.B.A. La Plata, 1977.
- C.N.I.E. "Red Solarimétrica". Datos de Radiación Solar Registrados en las Estaciones de la Red Solarimétrica, Vol. 1 al 13, Centro Espacial San Miguel, Buenos Aires, hasta 1986.
- CRIVELLI, E. S. Y PEDREGAL, M. "Cartas de Radiación Solar Global de la República Argentina". Meteorológica Vol.III, Buenos Aires, 1972. p. 80-97.
- GUERRERO, J. L. "Informe Final Proyecto Metódica de Diseño Energético". Cehas. Facultad de Ingeniería. Neuquén, 1993.
- JURGEIT, A. "Informe Final Proyecto Materiales Regionales: Características Térmicas y Usos en la Construcción". CEHAS. Facultad de Ingeniería. Neuquén, 1993.