

1.- IDENTIFICACION DEL PROGRAMA

Nombre de la Asignatura:	Arquitectura Sustentable
Carrera:	Arquitectura
Clave de la asignatura:	AIJ-1904
Horas teoría-horas-prácticas-créditos:	4-2-6

2.- HISTORIA DEL PROGRAMA

Lugar y fecha de elaboración o revisión	Participantes	Observaciones (cambios y justificación)
Instituto Tecnológico Superior de Nochistlán, Enero 2019 - Junio 2019	Representantes de la academia de la carrera de Arquitectura del Instituto Tecnológico Superior de Nochistlán	Diseño de la especialidad de "Administración e Innovación de la Arquitectura Sustentable"

3.- UBICACIÓN DE LA ASIGNATURA

a).- Relación con las otras asignaturas del plan de estudio.

Anteriores	
Asignaturas	Temas
Desarrollo Sustentable Urbanismo I y II	- Análisis de factores para el desarrollo sustentable

Posteriores	
Asignaturas	Temas
Proyecto integrador	- Diagnóstico - Análisis - Síntesis

b).- Aportación de la asignatura al perfil del Egresado.

Preparar en forma introductoria al alumno para desarrollar los conocimientos básicos para proyectos arquitectónicos y urbanos de carácter ambiental, bajo criterios de sustentabilidad para el mejoramiento de la calidad de vida de sus ocupantes, además de coadyuvar a lograr el equilibrio ecológico.

- ♦ Capacidad de desarrollar proyectos urbanos arquitectónicos, que garanticen un desarrollo sostenible y sustentable en lo ambiental, social, cultural y económico.
- ♦ Capacidad de responder con la arquitectura a las condiciones bioclimática, paisajísticas y topográficas de cada región.
- ♦ Conciencia de las responsabilidades frente al ambiente y a los valores del patrimonio urbano y arquitectónico.

4.- OBJETIVO (S) GENERAL (ES) DEL CURSO

- ♦ Desarrollo de mente creativa y potenciar los esfuerzos que nos conduzcan a la solución de espacios de hábitat, ecológicos y funcionales, con la cual establezca un criterio de sana convivencia del medio ambiente.
- ♦ Comprender e integrar de las fuerzas del entorno y los recursos materiales, así como las condiciones sociales, económicas y culturales que influyen en un proyecto bioclimático.

5.- TEMARIO

Unidad	Temas	Subtemas

1	Arquitectura y energía, el confort humano y el Bioclimatismo.	<ul style="list-style-type: none"> 1.1 Los factores climáticos 1.2 Clasificación de los climas 1.3 La respuesta del hombre a los problemas del clima y a la energía 1.4 La arquitectura vernacular 1.5 La arquitectura neovernacula 1.6 Termo fisiología del cuerpo humano 1.7 Los factores físicos 1.8 Los índices de confort. 1.9 Características bioclimáticas en la República Mexicana 1.10 Geografía física 1.11 La radiación solar y los edificios 1.12 Herramientas de análisis: gráficas solares, y heliodom. 1.13 La ventilación en los edificios.
---	---	--

2	Conceptos de arquitectura Sustentable	<p>2.1 Los 3 pilares de la arquitectura sustentable</p> <ul style="list-style-type: none">2.1.2. ambiental2.1.3. social2.1.4. económico <p>2.2 tendencias</p> <ul style="list-style-type: none">2.2.1. Arquitectura verde2.2.2. Arquitectura bioclimática2.2.3. Arquitectura autosuficiente2.2.4. Arquitectura saludable2.2.5. Arquitectura low-tech2.2.6. Arquitectura high-tech2.2.7. La ecología democrática y social2.2.8. El minimalismo Ecológico2.2.9. Cambio climático
---	---------------------------------------	--

3	Criterios de diseño bioclimático	3.1. Orientación y emplazamiento en arquitectura 3.2. Forma del edificio 3.3. Energías potenciales 3.3.1 Sol, Control solar en la arquitectura, La iluminación 3.3.2. viento, La ventilación 3.3.3. lluvia y 3.3.4. entorno 3.4. Materiales apropiados Confort acústico en la arquitectura Aislamiento térmico 3.5. Diseño en clima 3.5.1. Frío 3.5.2. cálido
4	Energía y arquitectura	4.1. Producción de energías alternativas en edificios 4.2. Reciclado energético 4.3 Criterios de aprovechamiento de energía renovables 4.4. Climatización eficiente 4.5. Refrescamiento pasivo
5.	Certificaciones nacionales e internacionales para arquitectura ecológica	5.1. ISO 14000 5.2. Leed 5.3. Breeam 5.4. Passive haus

6.- APRENDIZAJES REQUERIDOS

Conocimiento y dominio de:

- ♦ Metodología de la investigación
- ♦ Impacto de las actividades humanas sobre el medio ambiente.
- ♦ Valores y ética ambiental.
- ♦ Desarrollo sustentable y evolución de la legislación ambiental.
- ♦ Calidad de vida y desarrollo sustentable
- ♦ FODA en el caso regional o local.
- ♦ Tecnologías ambientales.
- ♦ Instalaciones eléctricas, iluminación, sanitarias, hidráulicas, de gas y especiales.
- ♦ Legislación urbana arquitectónica básica.
- ♦ Teoría de la arquitectura

- ♦ La obra del hombre a lo largo de la historia
- ♦ Habilidad para observar y analizar el comportamiento humano y de expresión plástica
- ♦ Capacidad de abstracción, análisis y síntesis.
- ♦ Capacidad de comunicación oral y escrita.
- ♦ Habilidades en el uso de las tecnologías de la información y de la comunicación

7.- SUGERENCIAS DIDACTICAS

El profesor debe:

Ser conocedor de la disciplina que está bajo su responsabilidad, conocer su origen y su evolución para considerar este conocimiento al abordar los temas. Desarrollar la capacidad para coordinar y trabajar en equipo; orientar el trabajo del estudiante y potenciar en él la autonomía, el trabajo cooperativo y la toma de decisiones. Mostrar flexibilidad en el seguimiento del proceso formativo y propiciar la interacción entre los estudiantes. Tomar en cuenta el conocimiento de los estudiantes como punto de partida y como obstáculo para la construcción de nuevos conocimientos por lo que deberá:

- ♦ Realizar investigaciones documentales y de campo de temas prefijados
- ♦ Solicitar la elaboración de material didáctico (orales, visuales y digitales), para realizar, exposiciones y ampliar el vocabulario arquitectónico mediante los cuales se genere la memoria descriptiva del proyecto.
- ♦ Propiciar actividades de metacognición. Ante la ejecución de una actividad, señalar o identificar el tipo de proceso intelectual que se realizó: una identificación de patrones, un análisis, una síntesis, la creación de un heurístico.
- ♦ Fomentar actividades grupales que propicien la comunicación, el intercambio argumentado de ideas, la reflexión, la integración y la colaboración de y entre los estudiantes.
- ♦ Organizar la exposición de temas en equipo que ilustren los procedimientos De aplicación del lenguaje gráfico y su relación con el lenguaje visual del programa.
- ♦ Propiciar el desarrollo de actividades intelectuales de inducción-deducción y análisis-síntesis, que encaminen hacia la investigación.
- ♦ Desarrollar actividades de aprendizaje que propicien la aplicación de los conceptos, modelos y metodologías que se van aprendiendo en el desarrollo de la asignatura.

8.- SUGERENCIAS DE EVALUACION

- ♦ Trabajos de investigación
- ♦ Reporte de visita
- ♦ Conclusiones de participación en eventos
- ♦ Elaboración de trabajos para la solución de problemas básicos de diseño.
- ♦ Exposición y discusión sobre temas en clase
- ♦ Revisar informes y análisis descriptivos de observaciones, visitas e investigaciones
- ♦ Considerar la participación y aportación del alumno en clase
- ♦ Seguimiento en la elaboración de hipótesis conceptuales
- ♦ Exponer resultados de investigaciones asignadas.
- ♦ Reporte de la investigación documental

9.- UNIDADES DE APRENDIZAJE

Unidad 1: Arquitectura y energía, el confort humano y el Bioclimatismo.

Objetivo educacional	Actividades de aprendizaje	Fuentes de información
<p>El estudiante adquirirá el conocimiento generales sobre algunos temas básicos de arquitectura bioclimática, y neo vernácula Vernácula.</p> <p>El alumno comprenda que en un nuevo tipo de arquitectura donde el equilibrio y la armonía son una constante con el medio ambiente, buscando lograr un gran nivel de confort térmico tomando en cuenta las condiciones del entorno para ayudar a conseguir el confort térmico interior mediante la adecuación del diseño, la geometría, la orientación y la construcción del edificio adaptado a las condiciones climáticas de su entorno.</p>	<p>1.1 El alumno realizara la investigación sobre los factores climáticos que intervienen en un proyecto arquitectónico.</p> <p>1.2 El alumno comprenderá las características particulares de los distintos tipos de climas que intervienen en un proyecto de acuerdo a su región.</p> <p>1.3 El estudiante valorara y comprenderá la evolución de las soluciones que el hombre a propuesto como respuesta al clima y energía.</p> <p>1.4 El alumno investigara los detalles y características de la arquitectura local vernácula.</p> <p>1.5 El alumno investigara los detalles y características de la arquitectura local neovernácula.</p> <p>1.6 El alumno investigara las condiciones Termo fisiológicas del cuerpo humano.</p> <p>1.7 El alumno investigara sobre los factores físicos que intervienen en la búsqueda del confort.</p> <p>1.8 El estudiante comprenderá y analizará los indicadores o parámetros para lograr los índices de confort deseables.</p> <p>1.9 El alumno conocerá las Características bioclimáticas en la República Mexicana</p> <p>1.10 El estudiante analizará la Geografía física de la región.</p> <p>1.11 El alumno entenderá el impacto de la radiación solar y los edificios.</p> <p>1.12 El alumno empleara las Herramientas de análisis: gráficas solares, y heliodom.</p> <p>1.13 El alumno comprenderá el comportamiento de la ventilación interior y exterior en los edificios.</p>	<p>1, 3</p> <p>5, 6</p> <p>7, 9</p> <p>10, 12</p> <p>y 16</p>

Unidad 2: Conceptos de arquitectura Sustentable

Objetivo educacional	Actividades de aprendizaje	Fuentes de información
Fomentar la conciencia de las responsabilidades frente al ambiente y a los valores del patrimonio urbano y arquitectónico mediante la introducción a la arquitectura bioclimática	<p>2.1 Definir las y características Fundamentales de la arquitectura bioclimática y su impacto en el hábitat humano.</p> <p>2.2 Investigar y demostrar las características generales del clima, el medio ambiente y su impacto en obras arquitectónicas y el bienestar de las personas</p> <p>2.3 Diferenciar bajo ejemplos prácticos las diferentes Tipologías Constructivas adaptadas a su función</p> <p>2.4 Manejar mediante ejemplos prácticos las Ideas de diseño bioclimático básico</p>	<p>1, 2</p> <p>3, 4</p> <p>5 y 6</p>

Unidad 3: Criterios de diseño bioclimático

Objetivo educacional	Actividades de aprendizaje	Fuentes de información
Definición de parámetros de adaptabilidad del clima para responder con arquitectura a las condiciones bioclimática, paisajísticas y topográficas de cada región	<p>3.1 Análisis sistémico de los elementos del clima y su adaptabilidad Sol, viento, lluvia y entorno, como energías potenciales</p> <p>3.2 Estudio de las condiciones genéricas de salud, confort e indumentaria</p> <p>3.3 Análisis de los factores internos y externos para lograr confort en el diseño</p> <p>3.4 Clasificación general de materiales adaptables a diseño bioclimático</p>	<p>1, 2</p> <p>3, 4</p> <p>5, 6</p> <p>7, 8</p> <p>9 y 16</p>

Unidad 4: Energía y arquitectura

Objetivo educacional	Actividades de aprendizaje	Fuentes de información
Destreza para proyectar obras de arquitectura y/o urbanismo que satisfagan integralmente los requerimientos de ser humano bajo tecnologías de tipo bioclimático	4.1. Definir el objetivo, los medios y el fin de la climatización eficiente dentro de las edificaciones autosustentables	1, 2
	4.2. Dominar la adaptación del viento y condiciones climáticas para refrescar los espacios diseñados de manera natural	5, 6 10,11
	4.3. Analizar las variables que se involucran en el fenómeno de la alternación de energías	12, 13
	4.4. Identificar y analizar las principales características del reciclaje energético	14, 15

Unidad 5: Certificaciones internacionales para arquitectura ecológica

Objetivo educacional	Actividades de aprendizaje	Fuentes de información
Capacidad de conocer las normas y especificaciones nacionales e internacionales que regulan la protección al medio ambiente, el uso y la conservación de la energía renovable y no renovable y las certificaciones ambientales para las obras arquitectónicas.	5.1. Analizar las diferentes normatividades que rigen internacionalmente en el control Ambiental	1, 2 3, 4 5, 6 7, 8 9 y 16
	5.2. Conocer el funcionamiento de los organismos nacionales que emiten las regulaciones, contenido y significado de las normas para el uso y protección del medio ambiente	
	5.3. Conocer las especificaciones que rigen el manejo de la energía renovable y no renovable	
	5.4. Conocer los mecanismos de certificación ambiental que son necesarios para el diseño, análisis y ejecución de proyectos arquitectónicos sustentables	

10.- FUENTES DE INFORMACION

- 1.- Introducción a la arquitectura bioclimática
Manuel Rodríguez Viqueira
Editorial Limusa
- 2.- Arquitectura y paisaje
Clemens Steenbergen
Editorial Gustavo Gili
- 3.- Memorias del Curso Especializado de Arquitectura Bioclimática.
XXV Semana Nacional de Energía Solar.
San Luís Potosí, SLP.
- 4.- Memorias de las Ponencias presentadas en el Congreso de la XXV
Semana Nacional de Energía Solar.
San Luís Potosí, SLP.
- 5.- Arquitectura y Climas.
Rafael Serra.
Editorial Gustavo Gili.
- 6.- Arquitectura bioclimática
Jean Louis Lizard y Alan Goyut
Editorial Gustavo Gili.
- 7.- Proyecto clima y arquitectura
Elke Hinz, Eduardo González, Pilar de Oteiza, y Carlos Quiros
Volumen 1, 2 y 3 Universidad de Zulia, Ediciones Gustavo. Gili
- 8.- Adecuación ambiental del diseño urbano arquitectónico
Jorge Aguillón Robles
Universidad Autónoma de San Luis Potosí
- 9.- Manual de diseño bioclimático
Víctor Olgyay
Editorial Gustavo Gili
- 10.- Las casas vivas
Ruth Locomba
Editorial Trillas
- 11.- Manual de arquitectura solar
Ruth Lacomba
Editorial Trillas
- 12.- Urbanismo bioclimático

Esther Higuera
Editorial Gustavo Gili

13.- Arquitectura y climas
Rafael Serra
Editorial Gustavo Gili

14.- Arquitectura del paisaje mobiliario urbano
Josep María Minguet
Editorial Instituto Monsa

15.- Arquitectura de los jardines
Francesco Fariello
Editorial Reverte

16.- Arquitectura solar natural un texto pasivo
David Aia Wright,
Editorial Gustavo Gili

11.- PRACTICAS PROPUESTAS

- ♦ Realizar investigación bibliográfica y virtual de fundamentos de arquitectura bioclimática
- ♦ Elaborar proyectos básicos de investigación para integrar el conocimiento en cada etapa del proceso con respecto a las sugerencias didácticas
- ♦ Utilizar ejemplos prácticos claros y específicos para cada unidad
- ♦ Visitar edificios diseñados con arquitectura sustentable