

1. Datos Generales de la asignatura

Nombre de la asignatura:	Metodología Bioclimática
Clave de la asignatura:	ASQ-1701
SATCA¹:	1 – 2 - 3
Carrera:	Arquitectura

2. Presentación

Caracterización de la asignatura

Aportar al perfil profesional la competencia para realizar un análisis del entorno aplicando la metodología de diseño bioclimático a los proyectos arquitectónicos, para Identificar los diferentes elementos de sustentabilidad que conforman la edificación propuesta en el proyecto de Diseño arquitectónico.

Integrar el conocimiento necesario para definir el comportamiento anual del clima en un lugar determinado, a través del estudio de los asoleamientos y vientos dominantes a partir del análisis de las normales meteorológicas considerando

Formar profesionistas que sepan identificar las características térmicas de los materiales, y puedan proponer los más adecuados al proyecto arquitectónico que se desarrollará.

Dar al futuro profesionista la capacidad de conocer y analizar la información necesaria para generar las gráficas correspondientes a humedades relativas y sus isohigras, precipitación pluvial, soleamientos y vientos dominantes, para poder definir las Temporadas climáticas que se dan en el lugar del proyecto.

La materia aportará los conocimientos necesarios para que el profesionista pueda aplicar una metodología bioclimática que responda al clima del lugar en el que se propone edificar su proyecto arquitectónico, logrando que éste sea más eficiente y sustentable, coadyuvando en la protección del entorno al aplicar criterios de sustentabilidad dentro de su práctica tanto en lo personal como en lo profesional, para que los espacios sean saludables y confortables, que propicien el uso eficiente de la energía y los recursos; tendiendo hacia la autosuficiencia de las edificaciones.

Se relaciona de manera directa los Talleres de Diseño Arquitectónico, y las materias de especialidad, así mismo la materia de Metodología se fortalece de manera previa con las materias de Propiedades y Comportamiento de los Materiales, Taller de Construcción I y II, mismas que forman parte de la retícula genérica de la carrera.

Intención didáctica

El estudiante aplica los conocimientos adquiridos en las materias que le anteceden, como labor del diseñador arquitectónico, y se formará teniendo habilidad en la elección de los materiales adecuados, así como en el uso de tablas y diagramas obtenidos mediante la

¹ Sistema de Asignación y Transferencia de Créditos Académicos

aplicación de la metodología bioclimática que responda al clima del lugar donde se propone su proyecto arquitectónico.

Los contenidos deben ser abordados por el estudiante de manera práctica, realizando una propuesta arquitectónica coherente con su entorno. Así mismo estará capacitado para realizar un diagnóstico y propuesta del uso potencial del suelo, crear espacios habitables que cumplan con una finalidad funcional y que sean física y psicológicamente confortables, hacer un uso eficiente de la energía y los recursos; tendiendo hacia la autosuficiencia de las edificaciones y preservar y mejorar el medio ambiente, integrando al hombre a un ecosistema equilibrado a través espacios saludables.

El enfoque de la materia debe ser más práctico que teórico, desarrollando una visión crítica respecto de la obra arquitectónica, y presentando el amplio conocimiento que la carrera de Arquitectura requiere.

Las competencias genéricas a desarrollarse con la materia son: análisis, síntesis, organización y gestión de la información, capacidad crítica y autocrítica, trabajo en equipo, entre otras.

El papel del docente será el de asesor y facilitador del aprendizaje, brindando los conocimientos, fuentes de información y diseñando los procesos que permitan desarrollar las competencias previstas en el perfil del egresado.

Propiciar la interacción del grupo, en el intercambio de ideas y opiniones para la formulación de un juicio propio.

3. Participantes en el diseño y seguimiento curricular del programa

Lugar y fecha de elaboración o revisión	Participantes	Observaciones
Instituto Tecnológico de Colima. Departamento Ciencias de la Tierra. 8 al 12 de Agosto 2016	Diseño: Dr. Ricardo Moreno Peña. M.C. María Silvia del Rocío Covarrubias Ruesga. M.C Peter Chung Alonso.	Análisis y discusión en el Diseño y definición de especialidades (agosto 2016)
Instituto Tecnológico de Colima. Departamento Ciencias de la Tierra. 16 al Enero 2017	Revisor: M.Edu. Nora Evelia Ríos Silva M.Edu. Enrique Uriel Ríos Trujillo M.A.N. María .del Pilar Ramírez Rivera	Reunión de consolidación definiéndose dos especialidades con un tronco común de 3 materias y 2 optativas. Plan de estudios: Arquitectura, ARQU-2010-204 (enero 2017)

4. Competencia(s) a desarrollar

Competencia (s) específica (s) de la asignatura
Conoce los factores que intervienen en la definición del comportamiento anual del clima, y mediante la aplicación de la Metodología Bioclimática, obtiene los requerimientos de climatización que serán utilizados en un proyecto arquitectónico.

5. Competencias previas

<ul style="list-style-type: none"> • Selecciona y resume información de diversas fuentes. • Reconoce y aplica los conceptos básicos del diseño arquitectónico. • Aplica los conceptos del diseño espacial y las generalidades de la proporción. • Representa manualmente elementos arquitectónicos, gráficos y tablas. • Comprende la representación espacial. • Expresa las ideas a través del manejo de modelos, croquis, bocetos y representación de dibujos con lenguaje técnico. • Utiliza los medios informáticos: paquetes de texto, presentación y hojas de cálculo, entre otros; hace uso de páginas web y mensajería electrónica. • Comprende las características físicas de los materiales y su comportamiento térmico. • Maneja software especializado afín a su carrera, relacionado con el medio ambiente y la sustentabilidad • Valora y disminuye el impacto de la sociedad sobre el entorno al proponer edificaciones que son respetuosas de su medio. • Incorpora criterios y estrategias para la sustentabilidad en su práctica diaria.

6. Temario

No.	Nombre del tema	Subtemas
1	Características del entorno Bioclimático	1.1 Análisis del Clima <ul style="list-style-type: none"> • Temperatura. • Humedad relativa. • Precipitación pluvial • Vientos dominantes. 1.2 Utilización de la Gráfica solar. <ul style="list-style-type: none"> • Cálculo de soleamientos. 1.3 Identificación de temporadas climáticas
2	Diagnóstico Bioclimático	2.1 El microclima urbano 2.2 Bioclima interior. 2.3 Bioclima por temporada. 2.4 Requerimientos de climatización. 2.5 Climatización por temporadas.
3	Propuestas para el Diseño Arquitectónico y Urbano.	3.1 Orientación solar y eólica. 3.2 Dispositivos de control solar. <ul style="list-style-type: none"> • Protecciones. 3.3 Vegetación adecuada

		<p>3.4 Desarrollo de la envolvente y dispositivos de climatización en</p> <ul style="list-style-type: none"> • Cubiertas. • Muros. • Ventanas. • Pisos.
--	--	---

7. Actividades de aprendizaje de los temas

Características del entorno Bioclimático	
Competencias	Actividades de aprendizaje
<p>Específica(s):</p> <p>Conoce y Analiza los elementos que conforman el clima así como el comportamiento solar de un lugar para considerar estos elementos en el diseño de una edificación.</p> <p>Realiza la gráfica solar del lugar y su complemento para obtener el diagnóstico solar.</p> <p>Genéricas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Capacidad crítica y autocrítica. • Colaboración intergrupala. • Capacidad para aplicar los conocimientos en la práctica. • Habilidad para buscar, procesar y analizar información. • Capacidad de trabajo en equipo y toma de decisiones. • Capacidad crítica y autocrítica. 	<ul style="list-style-type: none"> • Identificar y utilizar las normales climáticas del lugar del proyecto a desarrollar. • Analizar la información de las normales climáticas, para generar las gráficas: de temperaturas y sus isotermas, así como de humedades relativas y sus isohigras. • Analizar la información de un lugar dado para generar las gráficas correspondientes de la precipitación pluvial, soleamientos y vientos dominantes. • Definir con las gráficas obtenidas, las Temporadas climáticas que se dan en el lugar del proyecto, obteniendo las características climáticas de cada temporada. • Manejar de manera básica en una hoja de cálculo, el análisis de clima del año (Excel u otro). • Aplicar en una hoja de cálculo el análisis de los vientos dominantes. • Realizar las gráficas solares correspondientes al lugar del proyecto.
Diagnóstico bioclimático	
Competencias	Actividades de aprendizaje
<p>Específica(s):</p> <p>Analiza y aplica el conocimiento a través de los gráficos solares obtenidos, complementado el estudio con diagramas de climatización de Givoni y Szokolay, para obtener el diagnóstico bioclimático de los requerimientos de climatización de los espacios diseñados de la edificación</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Realizar las gráficas psicométricas y del bioclima interior, así como el de las temporadas climáticas que se definieron en el tema anterior. • Encontrar y graficar los requerimientos de climatización necesarios para lograr

<p>propuesta.</p> <p>Genéricas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Capacidad crítica y autocrítica • Colaboración intergrupal • Capacidad para aplicar los conocimientos en la práctica • Habilidad para buscar, procesar y analizar información. • Capacidad de trabajo en equipo y toma de decisiones. • Capacidad crítica y autocrítica. 	<p>el nivel de confort en el edificio diseñado.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Definir por cada temporada cuales son los elementos de climatización que resultaron del diagnóstico bioclimático realizado, mediante gráficas por cada una de las temporadas definidas, para obtener información térmica y de medio ambiente que sirva al proyecto arquitectónico propuesto. • Realizar tablas y matrices que puedan ordenar la información generada.
<p>Propuestas para el diseño Arquitectónico</p>	
<p>Competencias</p>	<p>Actividades de aprendizaje</p>
<p>Específica(s):</p> <p>Aplica la información obtenida del diagnóstico bioclimático, el comportamiento del sol, los materiales, las orientaciones adecuadas y los efectos causados en las edificaciones, para considerarlas al desarrollar el proyecto arquitectónico.</p> <p>Genéricas:</p> <p>Capacidad crítica y autocrítica. Colaboración intergrupal. Capacidad para aplicar los conocimientos en la práctica. Habilidad para buscar, procesar y analizar información. Capacidad de trabajo en equipo y toma de decisiones. Capacidad crítica y autocrítica.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Identificar los vientos dominantes y los efectos del asoleamiento en las edificaciones para definir con respecto a su entorno urbano, la orientación de las mismas, calculando y obteniendo las protecciones solares, representados a través de diagramas o esquemas donde se dimensionen y diseñen. • Determinar y definir las orientaciones más convenientes para los diferentes espacios según vientos dominantes y estudio solar. • Analizar el entorno urbano y la envolvente arquitectónica, y proponer con ayuda de las gráficas solares las barreras de vegetación según sea el caso, mediante una tabla donde se determine el tipo de vegetación, y el lugar donde se colocará. • Aplicar los elementos obtenidos en el diagnóstico para que según sea el caso y el requerimiento necesario, (Enfriamiento, Ventilación, Des-humidificación, Calentamiento,

	<p>Humidificación entre otros) se diseñe la envolvente, el sistema constructivo y se realicen los planos de cortes por fachada.</p> <ul style="list-style-type: none">• Aplicar en el proyecto los materiales propuestos para los diferentes elementos de la envolvente, cubiertas, muros, ventanas y pisos, a través de un plano de acabados y definición del sistema constructivo.
--	--

8 . Prácticas Propuestas

<ul style="list-style-type: none">• Mediante las normales climáticas, realizar las gráficas de temperaturas y sus isotermas, las de humedades relativas y sus isohigras.• Realizar las gráficas correspondientes a precipitación pluvial, soleamientos y vientos dominantes.• Realizar en una hoja de cálculo el análisis del viento dominante.• Realizar las gráficas solares correspondientes al lugar del proyecto.• Determina las orientaciones más convenientes para el trazado urbano, según el clima y vientos dominantes.• Determina y define las orientaciones más convenientes para los diferentes espacios según vientos dominantes y estudio solar.• Realizar las gráficas psicométricas y del bioclima interior.• Graficar los requerimientos de climatización necesarios para lograr el nivel de confort en el edificio diseñado.• Realizar tablas y matrices que puedan ordenar la información generada.• Representar a través de diagramas o esquemas donde se dimensionen y diseñen las protecciones solares.• Ejecutar los planos de cortes por fachada. se diseñe la envolvente, el sistema constructivo según el requerimiento necesario.

9. Proyecto de asignatura

<p>Consulta y aplicación en metodología y los Talleres de Diseño. Debe contener las siguientes etapas:</p> <p>Fundamentación.</p> <p>Marco referencial (teórico, conceptual, contextual, legal) en el cual se fundamenta el proyecto de acuerdo con un diagnóstico realizado, mismo que permite a los estudiantes lograr la comprensión de la realidad o situación objeto de estudio para definir un proceso de intervención o hacer el diseño de un modelo.</p>

Planeación.

Con base en el diagnóstico en esta fase, se realiza el diseño del proyecto por parte de los estudiantes, con asesoría del docente; implica planificar un proceso: de intervención empresarial, social o comunitaria, el diseño de un modelo, entre otros, según el tipo de proyecto, las actividades a realizar, los recursos requeridos y el cronograma de trabajo.

Ejecución.

Consiste en el desarrollo de la planeación del proyecto, realizada por parte de los estudiantes con asesoría del docente, es decir, en la intervención (social, empresarial), o construcción del modelo propuesto, según el tipo de proyecto, es la fase de mayor duración que implica el desempeño de las competencias genéricas y específicas a formar.

Evaluación.

- Es la fase final que aplica un juicio de valor en el contexto laboral-profesional, social e investigativo; ésta se debe realizar a través del reconocimiento de logros y aspectos a mejorar, se estará promoviendo el concepto de “evaluación para la mejora continua”, la meta cognición, el desarrollo del pensamiento crítico y reflexivo en los estudiantes.

10. Evaluación por competencias

Instrumentos y herramientas sugeridas para evaluar las actividades de aprendizaje:

- Reportes e informes de investigaciones.
- Tablas comparativas de programas arquitectónicos.
- Elaboración de levantamientos y láminas.
- Esquemas.
- Portafolio.
- Rúbrica
- Listas de cotejo

11. Fuentes de información

- Camacho, A. (2003). *Caracterización bioclimática de 4 topologías de vivienda en Manzanillo, Colima*. Colima: Universidad de Colima.
- *Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos*. (s.f.).
- Díaz, & Morillón. (1998). *Comportamiento térmico de la vivienda de interés social en diferentes regiones climáticas del país*.

- Estudios de Arquitectura bioclimática Universidad Autónoma Metropolitana. (2004). *Sobre el confort térmico: temperaturas neutrales en el trópico húmedo*. Azcapotzalco, México: División de artes y ciencias para el diseño.
- Evans. (2004). *Hacia la eficiencia energética en arquitectura incentivos y presiones*. Buenos Aires, Argentina.
- Givoni, B., & Vecchia, F. (Noviembre de 2001). *Predicting thermal performance of occupied houses*. Florianópolis, Brasil.
- Givoni, B., & Vecchia, F. (2001). *Predicting thermal performance of occupied houses*. Florianópolis, Brasil.
- Gómez Azpeitia. (s.f.). *Hacia dónde nos lleva la arquitectura*. Universidad de Colima.
- Holman. (1995). *Transferencia de calor*.
- Jean. (1980). *Archi bio (Arquitectura Bioclimática)*.
- Kreith. (1995). *Principios de transferencia de calor*.
- Kruger, E., & Givoni, B. (2004). *Predicting thermal performance in occupied dwellings*.
- Manríquez. (s.f.). *Transferencia de calor 1 y 2*. ITES Monterrey 1993.
- Morillón. (1993). *Bioclimática, sistemas Pasivos Climatiz*.
- Sámano. (1990). *Ahorro de energía en vivienda, en clima cálido-húmedo*.
- Sámano. (1990). *Diseño de los aspectos térmicos del edificio óptimo*. México.
- Sámano. (1994). *Dos ejemplos de climatización natural de edificios*.
- Schiller. (2004). *Sustentabilidad en vivienda social desarrollo y aplicación de un método de evaluación*. Buenos Aires, Argentina.
- Schiller. (2004). *Sustentabilidad en vivienda social y desarrollo y aplicación de un método de evaluación*.
- Szokolay. (1977). *Solar energy and building*.
- Tudela, F. (1982). *Ecodiseño*. UAM.
- Velazco. (1988). *Bienestar y Energía*. México.