

	Nombre del documento: Formato de Programa de Estudio de asignatura de Especialidad	Código: TecNM-AC-PO-007-02
		Revisión: 0
	Referencia a la Norma ISO 9001:2015 8.3, 8.3.1	Página 1 de 10

1. Datos Generales de la asignatura

Nombre de la asignatura:	Diseño Bioclimático
Clave de la asignatura:	DAG-2501
SATCA¹:	3 – 3 – 6
Carrera:	Arquitectura

2. Presentación

Caracterización de la asignatura
Comprender y manejar los conceptos básicos sobre climatología, control solar, viento e iluminación, considerando las condiciones meteorológicas y urbanas, para lograr el confort del hombre en las edificaciones de forma pasiva; partiendo de las principales pautas diseño bioclimático. Lo cual conjuntamente permitirá desarrollar una postura responsable y ética frente al medio ambiente.
Relación con otras asignaturas del plan de estudio Taller de Diseño VI, Desarrollo Sustentable, Proyectos Adaptativos, Desarrollo Bioregional.
Intención Didáctica
El egresado será capaz de entender la relación que existe entre el medio ambiente y la arquitectura a partir de la modificación que causa el hombre; y así manejar a su favor los elementos del clima para el diseño de las edificaciones; siempre propiciando la búsqueda del confort humano. El profesionista egresado tendrá los elementos necesarios para la creación de propuestas arquitectónicas enfocadas a uso eficiente de recursos naturales que resuelvan los problemas de adaptabilidad del edificio y el medio en el que se desarrolla.

¹ Sistema de Asignación y Transferencia de Créditos Académicos

	Nombre del documento: Formato de		Código: TecNM-AC-PO-007-02
	Programa de Estudio de asignatura de Especialidad		Revisión: 0
	Referencia a la Norma ISO 9001:2015	8.3, 8.3.1	Página 2 de 10

3. Participantes en el diseño y seguimiento curricular del programa

Lugar y fecha de elaboración o revisión	Participantes	Observaciones
Instituto Tecnológico de la Costa Grande, del 27 al 31 de enero de 2025.	Miembros de la Academia de Arquitectura.	Seguimiento Curricular para la integración de la especialidad Diseño Arquitectónico Sustentable.

4. Competencia(s) a Desarrollar

Competencias(s) específica(s) de la asignatura
- Comprender y manejar los elementos y factores que el clima genera sobre las edificaciones, para lograr el confort del hombre en ellas. - El alumno comprenderá y manejará los elementos lumínicos y caloríficos que genera el sol sobre las edificaciones, y su posterior evaluación sobre ellas. - El estudiante comprenderá y manejará los conceptos básicos del viento como principal estrategia de diseño arquitectónico - El estudiante comprenderá y manejará los conceptos básicos sobre la iluminación natural como principal estrategia de diseño arquitectónico

5. Competencias Previas

- Conocimientos de construcción y diseño arquitectónico. - Conceptos básicos de geometría solar. - Comprender la relación causal que se presenta en el estudio de un fenómeno. - Criterios básicos de ecología.
--

6. Temario

No.	Nombre de temas	Subtemas
1	Identificación del Clima y su Impacto en las Edificaciones	1.1 Elementos y conceptos básicos del clima. 1.1.1 Las Esferas Geográficas 1.1.2 Humedad

	Nombre del documento: Formato de	Código: TecNM-AC-PO-007-02
	Programa de Estudio de asignatura de Especialidad	Revisión: 0
	Referencia a la Norma ISO 9001:2015 8.3, 8.3.1	Página 3 de 10

		1.1.3 Nubosidad 1.1.4 Precipitación 1.1.5 Presión Atmosférica 1.1.6 Tipos de Viento 1.2 Factores Determinantes del Clima 1.2.1 Factores Naturales 1.2.2 Factores Artificiales 1.3 Clasificación Bioclimática 1.3.1 Clasificación climática (Koppen- Enriqueta García.) 1.3.2 Agrupación bioclimática de ciudades (Fuentes-Figueroa.) 1.4 El Confort del Ser Humano 1.4.1 Confort Térmico 1.4.2 Confort Higrométrico 1.4.3 Confort Lumínico 1.4.4 Confort Acústico 1.4.5 Confort Olfativo 1.4.6 Confort Psicológico 1.5 Análisis e Interpretación del Clima 1.5.1 Normales Climatológicas 1.5.2 Análisis Paramétrico 1.5.3 Análisis Horario
--	--	--

	Nombre del documento: Formato de		Código: TecNM-AC-PO-007-02
	Programa de Estudio de asignatura de Especialidad		Revisión: 0
	Referencia a la Norma ISO 9001:2015	8.3, 8.3.1	Página 4 de 10

		1.6 Estrategias de Diseño Bioclimático 1.6.1 Acondicionamiento Térmico 1.6.2 Definición de Estrategias de Diseño para los 9 Bioclimas
2	Manejo del Control Solar en las Edificaciones	2.1 Orientación y emplazamiento de las edificaciones 2.1.1 Orientaciones de espacios habitacionales para diferentes tipos de climas 2.1.2 Impacto de regulación térmica de la vegetación en las construcciones 2.2 Dispositivos de control solar 2.2.1 Horizontales 2.2.2 Verticales 2.2.3 Mixtos 2.3 Modelos y Sistemas para la Evaluación y verificación Solar 2.3.1 Modelo Matemático 2.3.2 Modelo Gráfico 2.4 Modelos Físicos de Simulación de Trayectoria Solar 2.4.1 Heliódón 2.4.2 Termohelidón
3	Manejo de la Ventilación en las Edificaciones	3.1 La ventilación como estrategia de diseño bioclimático 3.1.1 El viento en la arquitectura

	Nombre del documento: Formato de		Código: TecNM-AC-PO-007-02
	Programa de Estudio de asignatura de Especialidad		Revisión: 0
	Referencia a la Norma ISO 9001:2015	8.3, 8.3.1	Página 5 de 10

		3.1.2 Movimientos horizontales del flujo de aire 3.1.3 Movimientos verticales del flujo de aire en edificios 3.1.4 Impacto de regulación de flujo y temperatura del viento a través de la vegetación 3.2 Requerimientos de Ventilación en las Edificaciones 3.2.1 Calculo de taza de ventilación 3.2.2 Cálculos de Relación Entrada-Salida 3.2.3 Calculo de Flujo de Aire Alrededor de los Edificios 3.3 Modelos físicos de simulación de trayectorias de viento 3.3.1 Túnel de viento
4	Manejo de la Iluminación en las Edificaciones	4.1 Principios de la Iluminación 4.1.1 Naturaleza de la Luz 4.1.2 El Color 4.2 Criterios de la iluminación natural y artificial 4.2.1 Iluminación directa 4.2.2 Iluminación cenital 4.2.3 Iluminación combinada 4.3 Requerimientos y cálculo de la iluminación artificial en el interior de las edificaciones

	Nombre del documento: Formato de	Código: TecNM-AC-PO-007-02
	Programa de Estudio de asignatura de Especialidad	Revisión: 0
	Referencia a la Norma ISO 9001:2015 8.3, 8.3.1	Página 6 de 10

7. Actividades de aprendizaje de los temas

1. Identificación del Clima y su Impacto en las Edificaciones	
Competencias	Actividades de Enseñanza – Aprendizaje
Específica(s): - Comprender y manejar los elementos y factores que el clima genera sobre las edificaciones, para lograr el confort del hombre en ellas. Genéricas: - Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica - Responsabilidad social y compromiso ciudadano - Capacidad de investigación - Habilidades para buscar, procesar y analizar información procedente de fuentes diversas - Capacidad creativa - Compromiso con la realidad	- Investigar los conceptos básicos de la climatología. - Investigar los rangos de confort, térmico, acústico, visual, etc. que requiere el ser humano para sus actividades diarias. - Analizar la clasificación bioclimática de acuerdo con los 9 bioclimas propuestos. - Elaboración de análisis horarios a partir de las normales climatológicas del sitio. - Investigar y definir las diversas estrategias básicas de diseño de acuerdo con el clima del sitio. - Analizar y elaborar la matriz de climatización para definir las estrategias de diseño. - Investigar y elaborar los diversos nomogramas de estrategias propuestos (carta bioclimática, carta psicrométrica, carta de temperatura efectiva corregida, etc.)
2. Manejo del Control Solar en las Edificaciones	
Competencias	Actividades de Enseñanza – Aprendizaje
Específica(s): El alumno comprenderá y manejará los elementos lumínicos y caloríficos que genera el sol sobre las edificaciones, y su posterior evaluación sobre ellas.	- Investigar los diferentes dispositivos de control solar. - Analizar el emplazamiento de los espacios de las edificaciones de acuerdo con la hora de utilización de estos durante el día. - Trazo y uso de monea solar en elevación y planta de acuerdo con la latitud del lugar. - Investigar el uso de las cartas estereográficas por latitudes.

	Nombre del documento: Formato de	Código: TecNM-AC-PO-007-02
	Programa de Estudio de asignatura de Especialidad	Revisión: 0
	Referencia a la Norma ISO 9001:2015 8.3, 8.3.1	Página 7 de 10

Genéricas: • Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica • Responsabilidad social y compromiso ciudadano • Capacidad de investigación • Habilidades para buscar, procesar y analizar información procedente de fuentes diversas • Capacidad creativa • Compromiso con la realidad	• Investigar formas de evaluación física de modelos para la trayectoria solar (Heliodón estacional y reloj universal "gnomon").
3. Manejo de la Ventilación en las Edificaciones	
Competencias	Actividades de Enseñanza - Aprendizaje
Específica(s): • El estudiante comprenderá y manejará los conceptos básicos del viento como principal estrategia de diseño arquitectónico. Genéricas: • Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica • Responsabilidad social y compromiso ciudadano • Capacidad de investigación • Habilidades para buscar, procesar y analizar información procedente de fuentes diversas • Capacidad creativa • Compromiso con la realidad	• Investigar los conceptos básicos y componentes del viento • Analizar el comportamiento del viento alrededor de los cuerpos (diferencial de presión). • Analizar proyectos de arquitectura contemporánea en el que se refleje el uso de la ventilación como estrategia de diseño. • Investigar el número de cambios de aire que requieren los espacios de acuerdo con su uso. • Investigar formas de evaluación física de modelos para la trayectoria del viento (túnel de viento).

	Nombre del documento: Formato de	Código: TecNM-AC-PO-007-02
	Programa de Estudio de asignatura de Especialidad	Revisión: 0
	Referencia a la Norma ISO 9001:2015 8.3, 8.3.1	Página 8 de 10

4. Manejo de la Iluminación en las Edificaciones	
Competencias	Actividades de Enseñanza – Aprendizaje
Específica(s): - El estudiante comprenderá y manejará los conceptos básicos sobre la iluminación natural como principal estrategia de diseño arquitectónico. Genéricas: - Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica - Responsabilidad social y compromiso ciudadano - Capacidad de investigación - Habilidades para buscar, procesar y analizar información procedente de fuentes diversas - Capacidad creativa - Compromiso con la realidad	- Investigar los conceptos básicos sobre la luz. - Investigar los principios de la iluminación natural en arquitectura. - Analizar el comportamiento óptico de los colores en la arquitectura. - Diseñar y elaborar un modelo físico en el que demuestre el comportamiento de la luz sobre una superficie. - Investigar los requerimientos y los métodos de cálculo de iluminación en espacios arquitectónicos de acuerdo con su uso. - Investigar formas de evaluación física de modelos para la evaluación lumínica de los espacios arquitectónicos (Cielo artificial).

8. Práctica(s)

- Elaborar maquetas sobre dispositivos de control solar.
- Elaboración de maquetas para el análisis de incidencias solares y sombras.
- Elaborar y evaluar modelos de edificios a escala, aplicando los principios de ventilación natural.
- Elaborar un modelo que demuestre el comportamiento de la luz sobre las superficies.

9. Proyecto de asignatura

	Nombre del documento: Formato de		Código: TecNM-AC-PO-007-02
	Programa de Estudio de asignatura de Especialidad		Revisión: 0
	Referencia a la Norma ISO 9001:2015	8.3, 8.3.1	Página 9 de 10

El objetivo del proyecto que plantee el docente que imparta esta asignatura, es demostrar el desarrollo y alcance de la(s) competencia(s) de la asignatura, considerando las siguientes fases:

- **Fundamentación:** 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.
- **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 comunitario, 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 desarrollar.
- **Evaluación:** es la fase final que aplica un juicio de valor en el contexto laboral-profesión, 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 metacognición, el desarrollo del pensamiento crítico y reflexivo en los estudiantes.

10. Evaluación por competencias

- Exposición de trabajos ante el pleno del grupo, opinando sobre las opciones escogidas, que llevo a determinar el sistema y los materiales de referencia.
- Investigación mediante el internet y otros medios al alcance de información y consultar y explicar plenamente el sistema escogido para un proyecto determinado.
- Revisar informes y análisis descriptivos de visitas e investigaciones.
- Supervisar el cumplimiento de los objetivos de las investigaciones.
- Considerar la participación y aportación del alumno en clase.

11. Fuentes de Información

Acosta, W. (1984). *Vivienda y clima*. Editorial Nueva Visión.

Brown, G. Z. (1994). *Sol, luz y viento*. Editorial Trillas.

Fuentes Freixanet, V. (2002). *Clima y arquitectura*. UAM-Azcapotzalco.

García Chávez, J. R. (2005). *Viento y arquitectura*. Editorial Trillas.

Jones, D. L. (2002). *Arquitectura y entorno*. Editorial Blume.

	Nombre del documento: Formato de		Código: TecNM-AC-PO-007-02
	Programa de Estudio de asignatura de Especialidad		Revisión: 0
	Referencia a la Norma ISO 9001:2015	8.3, 8.3.1	Página 10 de 10

Lacomba, R. (1991). *Manual de arquitectura solar*. Editorial Trillas.

Olgyay, V. (1998). *Arquitectura y clima*. Editorial Gustavo Gili.

Puppo, E., & Puppo, G. (1983). *Acondicionamiento natural y arquitectura*. Editorial Marcombo Boixareu.

Rodríguez Viqueira, M. (2014). *Introducción a la arquitectura bioclimática*. Editorial Limusa.

Serra, R. (2000). *Arquitectura y climas*. Editorial Gustavo Gili.

Vélez González, R. (2012). *La ecología en el diseño arquitectónico*. Editorial Trillas