



**FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA**  
**ÁREA CURRICULAR: EDIFICACIÓN**  
**SILABO**  
**DISEÑO BIOCLIMÁTICO**

**I. DATOS GENERALES**

1.1	Departamento Académico	:	Ingeniería y Arquitectura
1.2	Semestre Académico	:	2017-I
1.3	Código de la asignatura	:	9133007030
1.4	Ciclo	:	VII
1.5	Créditos	:	3
1.6	Horas semanales totales	:	06
	Horas lectivas (Total, Teoría, Práctica)	:	4 (T=2, P=2, L=0)
	Horas de trabajo independiente	:	2
1.7	Requisito(s)	:	9132806040 Instalaciones sanitarias y electromecánicas
1.8	Docentes	:	Arq. Malena de la Torre

**II. SUMILLA**

La asignatura de Diseño Bioclimático pertenece al área curricular de Edificación, siendo un curso teórico-práctico. Tiene como objetivo central la enseñanza de la relación directa entre la arquitectura y el medio ambiente, este como modelador de la morfología arquitectónica y el espacio urbano.

El desarrollo del curso se divide en 4 unidades de aprendizaje:

I. Introducción al concepto del medio ambiente. II. El aire como componente biológico del medio ambiente. III. Medio ambiente y el espacio arquitectónico. IV. Asoleamiento en la arquitectura.

**III. COMPETENCIAS Y SUS COMPONENTES COMPRENDIDOS EN LA ASIGNATURA**

**3.1 Competencia**

- Conoce los conceptos de medio ambiente, clima, hábitat, espacio habitable, confort.
- Interpreta clima como factor principal en el diseño arquitectónico, conocimiento de todos los factores que intervienen en el marco físico - ambiental - funcional - material.
- Conoce estrategias de ventilación y asoleamiento.

### 3.2 Componentes

- **Capacidades**

- Conoce los conceptos de medio ambiente, clima, hábitat, espacio habitable, confort.
- Interpreta clima como factor principal en el diseño arquitectónico, conocimiento de todos los factores que intervienen en el marco físico - ambiental - funcional - material.
- Conoce estrategias de ventilación y asoleamiento.

- **Contenidos actitudinales**

- Llega puntual al aula y tiene una constante asistencia a clases que demuestra un mayor interés en el curso.
- Participa en todas las clases teóricas y en las críticas de clase.
- Cumple con la entrega de trabajos y rendimiento de exámenes.

### IV. PROGRAMACIÓN DE CONTENIDOS

UNIDAD I : Introducción al concepto del medio ambiente					
CAPACIDAD: Conoce el sentido del clima en la arquitectura.					
SEMANA	CONTENIDOS CONCEPTUALES	CONTENIDOS PROCEDIMENTALES	ACTIVIDAD DE APRENDIZAJE	HORAS	
				L	T.I.
1	Introducción al concepto de medio ambiente.	Define conceptos de biosfera, naturaleza, medio ambiente, terreno, vegetación, hábitat, clima.	<b>Lectivas (L):</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Desarrollo del tema – 2 h</li> <li>Ejercicios en aula - 2 h</li> </ul> <b>De trabajo Independiente (T.I):</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Ninguno.</li> </ul>	4	2
2	El medio ambiente y el hecho arquitectónico.	Define los conceptos de presión atmosférica, ionización del aire, radiación cósmica, temperatura, humedad, precipitaciones atmosféricas, vientos, asoleamiento, clima y microclima.	<b>Lectivas (L):</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Desarrollo del tema – 2 h</li> <li>Ejercicios en aula - 2 h</li> </ul> <b>De trabajo Independiente (T.I):</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Ninguno.</li> </ul>	4	2
3	El medio ambiente y espacio habitable.	Define y analiza el medio ambiente como determinante del ambiente interior. Diferencia los factores naturales y artificiales.	<b>Lectivas (L):</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Desarrollo del tema – 2 h</li> <li>Ejercicios en aula - 2 h</li> </ul> <b>De trabajo Independiente (T.I):</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Ninguno.</li> </ul>	4	2
4	El espacio arquitectónico como intermediario entre el clima y el hábitat.	Conoce y diferencia latitud y longitud. Define el contexto y el entorno físico. Define la morfología de la arquitectura.	<b>Lectivas (L):</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Desarrollo del tema – 2 h</li> <li>Ejercicios en aula - 2 h</li> </ul> <b>De trabajo Independiente (T.I):</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Ninguno.</li> </ul>	4	2
UNIDAD II: El aire como componente biológico del medio ambiente.					
CAPACIDAD: Comprende los efectos del aire en la biosfera, espacio arquitectónico y el cuerpo humano.					
SEMANA	CONTENIDOS CONCEPTUALES	CONTENIDOS PROCEDIMENTALES	ACTIVIDAD DE APRENDIZAJE	HORAS	
				L	T.I.
5	El viento: sus características y efectos.	Conocimiento de la atmosfera y su composición. El aire y sus características favorables y desfavorables. Efecto del viento en las edificaciones: Estabilidad, polución, ventilación y confort.	<b>Lectivas (L):</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Desarrollo del tema – 2 h</li> <li>Ejercicios en aula - 2 h</li> </ul>	4	2

		Efecto del viento: de acción mecánica y de acción térmica. La influencia de la velocidad del viento y ventil.	<b>De trabajo Independiente (T.I):</b> · Ninguno.		
6	Conceptos de ventilación.	Comprende la ventilación como desplazamiento del aire al interior de una edificación y conoce sus objetivos: sostenimiento, confort térmico, enfriamiento o calentamiento del espacio. Diferencia la ventilación natural y la ventilación mecánica. Conoce la importancia de la orientación en la arquitectura y la ubicación y el dimensionamiento de los vanos y vacíos.	<b>Lectivas (L):</b> · Desarrollo del tema – 2 h · Ejercicios en aula - 2 h <b>De trabajo Independiente (T.I):</b> · Ninguno.	4	2
7	La ventilación como elemento del confort.	Define el confort y la sensación térmica. Comprende el desplazamiento de la contaminación. Alteración del aire por la respiración de los seres vivos. Las siete causas que afectan la respiración: escasez de oxígeno, generación de calor, exceso de vapor de agua, presencia de bacterias, existencia de olores, exceso de anhídrido carbónico y monóxido.	<b>Lectivas (L):</b> · Desarrollo del tema – 2 h · Ejercicios en aula - 2 h <b>De trabajo Independiente (T.I):</b> · Ninguno.	4	2
8	Examen parcial.		-		
<b>UNIDAD III : MEDIO AMBIENTE Y ESPACIO ARQUITECTÓNICO</b>					
<b>CAPACIDAD: Comprende la relación entre medio ambiente y espacio arquitectónico, conoce conceptos de transmisión de calor e intercambio.</b>					
SEMANA	CONTENIDOS CONCEPTUALES	CONTENIDOS PROCEDIMENTALES	ACTIVIDAD DE APRENDIZAJE	HORAS	
				L	T.I.
9	Concepto ambiental del espacio arquitectónico. Ambiente atmosférico. Ambiente térmico.	Define y diferencia el ambiente atmosférico y el ambiente térmico. Causas de la contaminación y sus efectos en la arquitectura y el espacio urbano. Ejemplos y aplicación de tablas.	<b>Lectivas (L):</b> · Desarrollo del tema – 2 h · Ejercicios en aula - 2 h <b>De trabajo Independiente (T.I):</b> · Ninguno.	4	2
10	Confort humano. Confort térmico. Hábitat del espacio arquitectónico. Producción y dispersión del calor en el ser humano.	Concepto de confort humano y sus implicaciones. Concepto de confort térmico, su relación directa con los actores actuantes del medio ambiente. La función y la ocupación del espacio. Conoce los conceptos de conducción, convección, respiración, transpiración y radiación.	<b>Lectivas (L):</b> · Desarrollo del tema – 2 h · Ejercicios en aula - 2 h <b>De trabajo Independiente (T.I):</b> · Ninguno.	4	2
11	Conceptos del clima. Cualidades de la edificación en el clima. Factores del clima. Elementos del clima. El microclima.	El clima y sus componentes. Concepto de microclima, sus componentes: latitud, orientación, pendiente del terreno, morfología del lugar, vegetación, suelos y polución localizada. Microclima transformado por el ser humano. Uso de la topografía.	<b>Lectivas (L):</b> · Desarrollo del tema – 2 h · Ejercicios en aula - 2 h <b>De trabajo Independiente (T.I):</b>	4	2

			· Ninguno.		
12	Transmisión del calor. El cuerpo humano y el calor. La envolvente arquitectónica Concepto de llenos y vacíos. Pérdidas y ganancias de calor.	Comprende que el calor no se pierde, se transmite. El cuerpo humano generador térmico. El diseño arquitectónico como atenuador. Los materiales y sus incidencias. Concepto de intercambio. Análisis de la envoltura (piel) de las edificaciones, intercambio, transmisión.	<b>Lectivas (L):</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>· Desarrollo del tema – 2 h</li> <li>· Ejercicios en aula - 2 h</li> </ul> <b>De trabajo Independiente (T.I):</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>· Ninguno.</li> </ul>	4	2
<b>UNIDAD IV: ASOLEAMIENTO EN LA ARQUITECTURA.</b>					
<b>CAPACIDAD: Comprende la relación del asoleamiento con el confort térmico.</b>					
SEMANA	CONTENIDOS CONCEPTUALES	CONTENIDOS PROCEDIMENTALES	ACTIVIDAD DE APRENDIZAJE	HORAS	
				L	T.I.
13	Asoleamiento en la arquitectura. Emisión de tipos y grupos de rayos solares. Radiación solar y sus efectos. Aspectos del asoleamiento.	El asoleamiento y su relación con confort térmico. Componentes de los rayos solares. Conceptos de penetración e incidencia. Pérdidas y ganancias. Arquitectura y protección de la biosfera y los seres que la componen. Conoce el uso de tablas.	<b>Lectivas (L):</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>· Desarrollo del tema – 2 h</li> <li>· Ejercicios en aula - 2 h</li> </ul> <b>De trabajo Independiente (T.I):</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>· Ninguno.</li> </ul>	4	2
14	Coeficientes de transmisión calórica. Transmisión en diversos materiales. Tablas de valores correspondientes a la posición del sol en el territorio nacional.	Concepto de radiación (R) y transmisión (K). Materiales y sus características vinculadas. Uso de tablas y aplicación a ejemplos prácticos.	<b>Lectivas (L):</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>· Desarrollo del tema – 2 h</li> <li>· Ejercicios en aula - 2 h</li> </ul> <b>De trabajo Independiente (T.I):</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>· Ninguno.</li> </ul>	4	2
15	Coeficientes de transmisión calórica. Transmisión en diversos materiales. Tablas de valores correspondientes a la posición del sol en el territorio nacional.	Concepto de radiación (R) y transmisión (K). Materiales y sus características vinculadas. Uso de tablas y aplicación a ejemplos prácticos.	<b>Lectivas (L):</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>· Desarrollo del tema – 2 h</li> <li>· Ejercicios en aula - 2 h</li> </ul> <b>De trabajo Independiente (T.I):</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>· Ninguno.</li> </ul>	4	2
16	Examen final.		-		
17	Entrega de promedios finales y acta del curso.		-		

## V. ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS

- Método Expositivo – Interactivo. Disertación docente, exposición del estudiante.
- Método de Discusión Guiada. Conducción del grupo para abordar situaciones y llegar a conclusiones y recomendaciones.
- Método de Demostración – Ejecución. El docente ejecuta para demostrar cómo y con que se hace y el estudiante ejecuta, para demostrar que aprendió.

## VI. RECURSOS DIDÁCTICOS

Equipos: computadora, ecran, proyector de multimedia.

Materiales: Separatas, pizarra, plumones.

## VII. EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE

El promedio final de la asignatura se obtiene mediante la fórmula siguiente:

$$PF = (PE + EP + EF) / 3$$

**Donde:**

**PF** = Promedio final

**EP** = Examen parcial

**EF** = Examen final

**PE** = Promedio de evaluaciones

$$PE = (P1 + P2 + P3) / 3$$

**P1** = Práctica 1 o trabajo 1

**P2** = Práctica 2 o trabajo 2

**P3** = Práctica 3 o trabajo 3

## VIII. FUENTES DE CONSULTA.

### Bibliográficas

- Biber, H. (2013). Arquitectura y medio ambiente. Lima: Editorial Universidad Nacional Federico Villarreal.
- Wieser Rey, Martín (2006) Geometría solar para arquitectos : movimiento solar y herramientas de diseño, proyecciones solare para las diferentes, latitudes del Perú. Lima : CEETyDes.
- Olgyay, Victor (2015) Arquitectura y Clima : manual de diseño bioclimático para arquitectos y urbanistas. Barcelona : Editorial Gustavo Gili.