

**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO**  
**FACULTAD DE ARQUITECTURA**  
**PLAN DE ESTUDIOS DE LA**  
**LICENCIATURA EN ARQUITECTURA**



**Programa de la asignatura**  
**EDIFICACIÓN SUSTENTABLE I**

<b>Clave</b>	<b>Semestre</b> 6° a 10°	<b>Créditos</b> 4	<b>Etapas</b>	<b>Consolidación y Síntesis</b>		
			<b>Área</b>	<b>Proyecto</b>		
<b>Modalidad</b>	<b>Curso ( ) Taller ( ) Lab ( ) Sem ( )</b>		<b>Tipo</b>	<b>T ( X ) P ( ) T/P ( )</b>		
<b>Carácter</b>	<b>Obligatorio ( )</b> <b>Optativo ( )</b>	<b>Obligatorio E ( )</b> <b>Optativo E ( X )</b>	<b>Horas</b>			
			<b>Semana</b>		<b>Semestre</b>	
	<b>Teóricas</b>	<b>2</b>	<b>Teóricas</b>	<b>32</b>		
	<b>Prácticas</b>	<b>0</b>	<b>Prácticas</b>	<b>0</b>		
<b>Total</b>	<b>2</b>	<b>Total</b>	<b>32</b>			

**Línea de Interés Profesional**

Proceso proyectual

**Seriación**

Ninguna ( x )

Obligatoria ( )

**Asignatura antecedente**

**Asignatura subsecuente**

Indicativa ( )

**Asignatura antecedente**

**Asignatura subsecuente**

**Objetivo general**

El alumno:

Será introducido a los principios básicos para la evaluación de la edificación sustentable. Dar a conocer los métodos para crear Edificaciones Sustentables aplicando correctamente las normas Mexicanas Federales, Estatales y Municipales (NOM y NMX), como son NMX-AA-164-SCFI-2013 Edificación Sustentable, NOM-008-ENER-2001 Envolventes de edificios no residenciales, NOM-020-ENER-2011 Envolvente de edificios para uso habitacional, NOM-007-ENER-2004 Alumbrado en Edificios no residenciales en eficiencia energética, así como las normas internacionales ISO, entre otras.

**Objetivos específicos**

El alumno:

- Identificará los óptimos métodos y procedimientos para utilizar eficientemente los conceptos básicos y tecnológicos para las Edificaciones Sustentables.
- Descubrirá las certificaciones nacionales (PCES), entre otras
- Describirá las normas nacionales, que la regulación sugiere o exige, dependiendo de su caso en las etapas de la Edificación Sustentable.
- Reconocerá la importancia de la correcta aplicación de los procesos en sus diferentes etapas de planeación, diseño, construcción, operación y mantenimiento y obsolescencia de una Edificación Sustentable.

**Índice temático**

	<b>Tema</b>	<b>Horas Semestre</b>	
		<b>Teóricas</b>	<b>Prácticas</b>
<b>1</b>	<b>CONCEPTOS BÁSICOS DE LA EDIFICACION SUSTENTABLE</b>	<b>4</b>	<b>0</b>
<b>2</b>	<b>ETAPAS EN LA EDIFICACION SUSTENTABLE</b>	<b>4</b>	<b>0</b>
<b>3</b>	<b>REGULACIÓN NORMATIVA EN MÉXICO</b>	<b>20</b>	<b>0</b>
<b>4</b>	<b>CASOS DE ÉXITO DE DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE LA</b>	<b>4</b>	<b>0</b>

	<b>EDIFICACIÓN SUSTENTABLE</b>		
		<b>Total</b>	<b>32</b>
		<b>Suma total de horas</b>	<b>32</b>

<b>Contenido Temático</b>			
<b>Tema</b>	<b>Subtemas</b>		
<b>1</b>	<b>CONCEPTOS BÁSICOS DE LA EDIFICACION SUSTENTABLE</b> 1.1 Antecedentes Históricos 1.2 Cambio Climáticos 1.3 Conceptos Básicos: Sitios Sustentables-Bioclimática, Agua, Energía & Atmósfera, Materiales y Recursos 1.4 Materiales y elementos constructivos 1.5 Sistemas de aprovechamiento de agua, biomasa y energía. 1.6 La problemática ambiental en México 1.7 El futuro y su conexión con las Ciudades Sustentables		
<b>2</b>	<b>ETAPAS EN LA EDIFICACIÓN SUSTENTABLE</b> 1.1 Planeación 1.2 Justificación 1.3 Diseño 1.4 Construcción 1.5 Proceso de Comisionamiento Cx 1.6 Operación y Mantenimiento 1.7 Simulación Energética y Modelado Energético 1.8 Modelaje BIM		
<b>3</b>	<b>REGULACIÓN NORMATIVA EN MÉXICO</b> 1.1 Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente (LGEEyPA) 1.2 Ley del Cambio Climático 1.3 Normas de Eficiencia Energética de la CONUE-SE: NOM-008-ENER-2001 Envoltentes de edificios no residenciales, NOM-020-ENER-2011 Envoltente de edificios para uso habitacional, NOM-007-ENER-2004 Alumbrado en Edificios no residenciales en eficiencia energética 1.4 Programa de Certificación de Edificaciones Sustentables (PCES) del Gobierno de la Ciudad de México (CDMX) 1.5 Norma Mexicana de Edificación Sustentable NMX-AA-164-SCFI-2013 de SEMARNAT 1.6 Norma Mexicana de Centro de Datos de Alto Desempeño NMX-J-C-I-489-ANCE-ONNCCE-NYCE-2014 1.7 Norma Mexicana de Comisionamiento NMX-C-506-ONNCCE-2015 1.8 Norma Mexicana Modelado de Información de la Construcción NMX-C-527-1-ONNCCE-2017 1.9 Hipoteca Verde y Sisevive INFONAVIT		
<b>4</b>	<b>CASOS DE ÉXITO DE DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE LA EDIFICACIÓN SUSTENTABLE</b> 1.1 Aplicaciones del diseño bioclimático para Edificaciones Sustentables. 1.2 Edificios de oficinas multiusuarios 1.3 Vivienda 1.4 Edificaciones de servicios 1.5 Centros de Datos		
<b>Estrategias didácticas</b>		<b>Evaluación del aprendizaje</b>	
Exposición	x	Exámenes parciales	X
Trabajo en equipo	X	Examen final	X
Lecturas	X	Trabajos y tareas	X
Trabajo de investigación	X	Presentación de tema	
Prácticas (taller o laboratorio)		Participación en clase	X
Prácticas de campo		Asistencia	X

Aprendizaje por proyectos	X	Rúbricas	
Aprendizaje basado en problemas	X	Portafolios	
Casos de enseñanza		Listas de cotejo	
Otras (especificar)		Otras (especificar)	

#### Perfil profesiográfico

<b>Título o grado</b>	Licenciatura de Arquitectura, Ingeniero-Arquitecto o Ingeniero Industrial; deseable contar con Maestría y/o Doctorado, afines a los contenidos de la asignatura.
<b>Experiencia docente</b>	Cursos o diplomados de formación docente
<b>Otra característica</b>	

<b>Bibliografía básica</b>	Apellido, inicial nombre, año de publicación, título en itálicas, editorial, país
<ul style="list-style-type: none"> <li>• NOM-008-ENER-2001 Envolventes de edificios no residenciales</li> <li>• NOM-020-ENER-2011 Envolvente de edificios para uso habitacional</li> <li>• NOM-007-ENER-2004 Alumbrado en Edificios no residenciales en eficiencia energética</li> <li>• Programa de Certificación de Edificaciones Sustentables (PCES) del Gobierno de la Ciudad de México (CDMX)</li> <li>• Norma Mexicana de Edificación Sustentable NMX-AA-164-SCFI-2013 de SEMARNAT</li> <li>• Norma Mexicana de Centro de Datos de Alto Desempeño NMX-J-C-I-489-ANCE-ONNCCE-NYCE-2014</li> <li>• Norma Mexicana de Comisionamiento NMX-C-506-ONNCCE-2015</li> <li>• Norma Mexicana Modelado de Información de la Construcción NMX-C-527-1-ONNCCE-2017</li> <li>• Hipoteca Verde y</li> <li>• Sisevive INFONAVIT</li> </ul>	

<b>Bibliografía complementaria</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Introducción a la Arquitectura Bioclimática, Rodríguez Viqueira Manuel y Coautores, Ed. LIMUSA 2001</li> <li>• Modelo para diseño y evaluación del control solar en edificios, David Morillón Gálvez y David Mejía Domínguez, Serie Investigación y Desarrollo, Instituto de Ingeniería, UNAM, Diciembre 2004</li> <li>• Sustentabilidad y desarrollo sustentable, Víctor Manuel López López, Editorial Trillas 2017</li> <li>• Arquitectura Ecológica, un manual ilustrado, Francis D.K. Ching y Ian M. Shapiro, Editorial Gustavo Gili</li> <li>• La casa ecológica, cómo construirla, José Luis Palacios Blanco, Editorial Trillas</li> <li>• ADOBE, cómo construir fácilmente, Paul Graham Mchenry Jr., Editorial Trillas 2012</li> <li>• De la casa pasiva al estándar Passivhaus, Micheel Wassouf, Editorial Gustavo Gili</li> <li>• Environmental Protection Agency (EPA-USA)</li> <li>• Net Zero Energy Military Installations: A Guide to Assessment and Planing. Samuel Booth, John Barnett, Kari Bruman, Josh Hambrick and Robert Westby. Technical Report NREL/TP-7A2-48878 August 2010</li> <li>• Las obras de ingeniería civil y su impacto ambiental, Alberto Jaime, Serie Docencia, Instituto de Ingeniería, UNAM, Junio 2003</li> <li>• "Edificaciones Sustentables Oportunidades y Retos", Comisión para la Cooperación Ambiental (CCA México-USA-Canadá), 2008.</li> <li>• LEED Green Associate Candidate Handbook. Green Building Certification Handbook (GBCI). October 2011.</li> <li>• LEED Reference Guide New Construction and Remodeling (LEED-NC)</li> <li>• Net-Zero Energy Buildings Take Hold in U.S. By Lacey Johnson and Climate Wire Article Scientific American March 7, 2012</li> </ul>	