



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



Programa de la asignatura Geometría Solar				
Clave	Semestre 6° a 10°	Créditos 4	Etapa	Consolidación y Síntesis
			Área	Proyecto
Modalidad	Curso (X) Taller () Lab () Sem ()	Tipo	T (X) P () T/P ()	
Carácter	Obligatorio () Optativo ()	Obligatorio E () Optativo E (X)	Horas	
			Semana	Semestre
			Teóricas	2
			Prácticas	0
			Total	2
			Teóricas	32
			Prácticas	0
			Total	32

Línea de Interés Profesional
Expresividad Arquitectónica

Seriación

Ninguna (x)

Obligatoria ()

Asignatura antecedente

Asignatura subsecuente

Indicativa ()

Asignatura antecedente

Asignatura subsecuente

Objetivo general

El alumnado:

Identificará la trayectoria aparente del sol alrededor de la tierra de manera gráfica y analítica mediante el conocimiento de modelos matemáticos, físicos y experimentales para la determinación de las coordenadas solares y el establecimiento de las estrategias de asoleamiento de un proyecto urbano – arquitectónico determinado.

Objetivos específicos

El alumnado:

- Garantizará los niveles de asoleamiento y *confort* en sus edificaciones y así optimizar el gasto de energético en las edificaciones.

Índice temático

	Tema	Horas / Semestre	
		Teóricas	Prácticas
1	Antecedentes y generalidades	2	0
2	Métodos y modelos de análisis	2	0
3	Modelos matemáticos de trayectoria solar	4	0
4	Modelos físicos y experimentales: heliodones y helioscopios	4	0
5	Relojes solares	2	0
6	Orientaciones	4	0
7	Evaluación de dispositivos de control solar. Empleo de los diagramas de sombreado	4	0

8	Aplicación al proyecto urbano – arquitectónico	10	0
	Total	32	0
Suma total de horas		32	

Contenido Temático	
Tema	Subtemas
1	Antecedentes y generalidades 1.1. La relación sol – tierra 1.2. Husos horarios 1.3. Concepto de tiempo solar verdadero (tsv)
2	Métodos y modelos de análisis 2.1 Modelos gráficos: monte solar cilíndrica, esférica, cartesiana, polar, proyección gnomónica, equidistante y estereográfica
3	Modelos matemáticos de trayectoria solar 3.1 Modelos informáticos: programas de simulación de la trayectoria solar
4	Modelos físicos y experimentales: heliodones y helioscopios 4.1 Estudio de los asealamientos en proyectos arquitectónicos haciendo uso de heliodones y helioscopios
5	Relojes solares 5.1 Principios de la gnomónica en los relojes solares 5.2 Aplicación de los relojes solares como herramienta de diseño en la arquitectura
6	Orientaciones 6.1 Estudio de la ubicación y alineaciones óptimas de los espacios y su relación con las condiciones de confort de los usuarios
7	Evaluación de dispositivos de control solar. Empleo de los diagramas de sombreado 7.1 Empleo de los diagramas de sombreado 7.2 Dispositivos de control solar utilizados para la protección de vanos
8	Aplicación al proyecto urbano – arquitectónico 8.1 Consideraciones para el diseño de un dispositivo de control solar para una ventana basado en una proyección estereográfica
Estrategias didácticas	
Exposición	Exámenes parciales
Trabajo en equipo	Examen final
Lecturas	Trabajos y tareas
Trabajo de investigación	Presentación de tema
Prácticas (taller o laboratorio)	Participación en clase
Prácticas de campo	Asistencia
Aprendizaje por proyectos	Rúbricas
Aprendizaje basado en problemas	Portafolios
Casos de enseñanza	Listas de cotejo
Otras (especificar)	Otras (especificar)
Perfil profesiográfico	
Título o grado	Licenciatura de Arquitectura, Ingeniería o Ingeniero – Arquitecto
Experiencia docente	Tres años de experiencia o Diplomado en formación docente.
Otra característica	Con conocimientos de matemáticas, de representación tridimensional y manejo de tecnologías de la información y comunicación. Dominio de la expresión escrita, gráfica y oral.
Bibliografía básica	
Becerril, S. (1987). <i>Del Sol a la Arquitectura</i> . Ed. Gustavo Gili, México.	
Bertrán de Q., M. (1987). <i>El sol en la mano: Estudios de iluminación orientación y relojes solares</i> . Ed. UNAM, México.	
Brown, G.Z. (1994). <i>Sol, luz y viento: estrategias para el diseño arquitectónico</i> . Ed. Trillas, México.	
Cantarell, J. (1990). <i>Geometría, energía solar y arquitectura</i> . Ed. Trillas, México.	

- Casanova, J. (1993). *Curso de energía solar*. Universidad de Valladolid, Secretariado de Publicaciones: Caja de Salamanca y Soria, Valladolid, España.
- Embacher, F. (1992). *Relojes de sol. Teoría y construcción*. Ed. Progensa, Sevilla, España.
- Fuentes, V. (2004). *Clima y Arquitectura*. Ed. UAM – A, México.
- Heilbron, J. L. (2001). *The Sun in the Church: Cathedrals as Solar Observatories*. Harvard University Press, Cambridge, EE.UU.
- Lacomba, R. (2012). *Arquitectura Solar y Sustentabilidad*. Ed. Trillas, México.
- Olgyay, V. (1998). *Arquitectura y clima: manual de diseño bioclimático para arquitectos y urbanistas*. Barcelona, España.
- Rodríguez, M. (2001). et. al. *Introducción a la arquitectura bioclimática*. Ed. Limusa, México.
- Serrano, F. (1981). *Soleamiento, climas y edificaciones*. Ed. UNAM, México.
- Soler, R. (1989). *Diseño y construcción de relojes de sol. Prontuario para la construcción de relojes de sol con la justificación de los métodos y fórmulas*. Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y puertos. Ed. Turner Libros, Madrid, España.
- Stellarium versión 0.14.3 o posterior. Planetario para instalar en computadora de libre acceso que se puede obtener de la página <http://www.stellarium.org/>
- Szokolay, S. (2008). *Introduction to architectural science: the basis of sustainable design*. Elsevier/Architectural, Oxford, United Kingdom.
- Torre, M. (1982). *Perspectiva geométrica*. Ed. UNAM, México.

Bibliografía complementaria

- Deffis C., A. (1994). *La casa ecológica autosuficiente: clima cálido y tropical*. Editorial Árbol, México.
- Deffis C., A. (1994). *La casa ecológica autosuficiente: clima templado y frío*. Editorial Árbol, México.
- Domínguez L.A. & Soria F.J. (2004). *Pautas de diseño para una arquitectura sostenible*, en Khôra 19. Ed. UPC, Barcelona, España.
- Enric Pol (2009). *Sostenibilidad, ciudad y medio ambiente. Dinámicas urbanas y construcción de valores ambientales*, en García Mira, Ricardo y Vega Marcote Pedro (editores), *Sostenibilidad, valores y cultura ambiental*. Pp. 143-163. Ediciones pirámides, Madrid, España.
- Hernández, P. (2014). *Un Vitruvio eclógico, principios y práctica del proyecto arquitectónico sostenible*. Ed. Gustavo Gili, México.
- Hernández, Q. (2013). *Guía para la navegación urbana*. Ed. Universidad Iberoamericana, México.
- King B. (1994). *Acondicionamiento Bioclimático*. Ed. Universidad Autónoma Metropolitana Xochimilco, México.