

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA
 COORDINACIÓN DE FORMACIÓN BÁSICA
 COORDINACIÓN DE FORMACIÓN PROFESIONAL Y VINCULACIÓN UNIVERSITARIA

PROGRAMA DE UNIDAD DE APRENDIZAJE POR COMPETENCIAS

I. DATOS DE IDENTIFICACIÓN	
1. Unidad Académica: Facultad de Arquitectura y Diseño	
2. Programa de estudio: Licenciatura en Arquitectura	3. Vigencia del plan: 2008-1
4. Unidad de aprendizaje: Geometría solar aplicada al diseño	5. Clave: 12350
6. HC: 3 HL: HT: HPC: HE: 3 CR: 6	
7. Ciclo escolar: 2010-1	8. Etapa de formación a la que pertenece: Disciplinaria
9. Carácter de la unidad de aprendizaje: Optativa	
10. Requisitos para cursar la unidad de aprendizaje: haber aprobado Geometría y perspectiva (9754) y dibujo asistido por computadora (9755)	

Elaboró: M. Arq. José Eduardo Vázquez Tépo	Vo.Bo.: Mario Macalpin Coronado
Fecha: Noviembre 2009	Puesto: Subdirector

II. PROPÓSITO GENERAL DEL CURSO.

Asignatura correspondiente a la etapa disciplinaria de la carrera de Arquitectura, dentro del área de tecnología, cuyo propósito es proporcionar al estudiante los elementos teóricos fundamentales de la Geometría Solar con aplicación práctica al diseño de elementos de protección solar de edificios, de espacios abiertos y un adecuado proyecto arquitectónico en base a la geometría solar, a través del conocimiento y uso de herramientas básicas a avanzadas de programas y software que le permitan desarrollar habilidades para plantear soluciones de diseño relacionados con el sol, y fomentará su disciplina formativa en las asignaturas de Diseño con una actitud sensible, consciente y creativa.

III. COMPETENCIA DEL CURSO.

Conocer los elementos del sistema solar que determinan su geometría y su relación espacial y temporal con el lugar donde se vaya a diseñar, con los algoritmos y ecuaciones básicas de posición solar para cualquier lugar, fecha y hora deseada, su interpretación gráfica en dos y tres dimensiones, así como conocer y aplicar las herramientas gráficas y de cómputo que se han desarrollado de manera específica al diseño de edificios, su entorno inmediato y de espacios abiertos, en base a la geometría solar, para desarrollar una actitud creativa en el diseño, y sensible y responsable en la propuestas adecuadas a su entorno climático.

IV. EVIDENCIA DE DESEMPEÑO.

Los estudiantes realizarán un examen escrito del conocimiento de la geometría solar donde se manifieste el manejo de los conceptos vertidos; elaborarán documentos que tengan un equilibrio entre expresión escrita y gráfica sobre los temas específicos de aplicaciones al diseño; expondrán trabajos audiovisuales de casos análogos a los estudiados en clase para retroalimentar el bagaje compositivo de diseño y soluciones a diferentes contextos, así como aplicarán el software especializado en ejercicios de diseño en su proyecto aplicativo.

V. DESARROLLO POR UNIDADES.	
PRESENTACIÓN DE CURSO	Duración. 1 hr.
Presentación del programa de la asignatura, calendario de actividades, explicando contenidos temáticos y las actividades de cada unidad, condiciones de entrega y formas de evaluación de trabajos y medios de acreditación.	
UNIDAD I.	Duración. 10 hrs.
CONCEPTOS FUNDAMENTALES DE LA GEOMETRÍA SOLAR.	
Competencia:	
El estudiante aprenderá los fundamentos de la geometría solar, conceptualización y supuestos básicos de la mecánica celeste, y su relación espacial y temporal con el lugar donde se vaya a diseñar un edificio y/o un espacio abierto, con los algoritmos y ecuaciones básicas de la posición solar.	
Contenido.	
<p>1.1. Geometría solar y la mecánica celeste. Sistema solar y supuestos geométricos Movimientos de la tierra y de los astros</p> <p>1.2. Ubicación de un lugar en el planeta. Latitud y longitud Hora solar y hora civil</p> <p>1.3. Posición solar en el espacio. Movimiento solar aparente Ubicación de la tierra en el sistema planetario solar Acimut y altitud solar Ecuaciones básicas de la posición solar</p>	

UNIDAD II.**Duración: 9 hrs.****HERRAMIENTAS E INTERPRETACIÓN GRÁFICA DE LA GEOMETRÍA SOLAR.****Competencia:**

El estudiante conocerá las herramientas gráficas para el análisis bidimensional y tridimensional de edificios y espacios abiertos, y aprenderá de dichas herramientas, a seleccionar las más convenientes para diferentes situaciones.

Contenido.**2.1. Herramientas gráficas de geometría solar.**

Diversas herramientas para edificios

Diversas herramientas para espacios abiertos

2.2. Posición solar en montea abatida y espacial.

Ángulos del sol y su proyección en montea abatida

Ángulos del sol y su proyección en montea espacial

2.3. Trayectoria solar aparente tridimensional.

Cálculo de trayectoria solar aparente

Construcción de trayectoria solar aparente

2.4. Gráfica gnómica para uso en maquetas

Cálculo geométrico para gráfica gnómica

Construcción de trayectoria solar aparente

UNIDAD III.**Duración: 12 hrs.****APLICACIONES DE HERRAMIENTAS DE LA GEOMETRÍA SOLAR.****Competencia:**

El estudiante podrá aplicar las herramientas a ejemplos reales para el análisis de un sitio, y de un edificio y espacios abiertos y para evaluar el planteamiento de sus propuestas de diseño de elementos sombreantes en espacios abiertos, dispositivos de protección solar a edificios, elementos propios del edificio y diseños especiales de vanos.

3.1. Propuestas de ejercicios de aplicación.

Espacios abiertos.
Espacios cerrados.

3.2. Análisis de sitio y alternativas de diseño.

Análisis y diagnóstico de un sitio
Alternativas de diseño de un espacio abierto

3.3. Análisis de un edificio y alternativas de diseño.

Análisis y diagnóstico de un edificio
Alternativas de diseño de un edificio

3.4. Análisis y diseño de elementos especiales.

Esculturas, cuerpos de agua, ventanas, logos, etc.

UNIDAD IV.**Duración: 16 hrs.****USO DE SOFTWARE ESPECIALIZADO.****Competencia:**

El estudiante conocerá y utilizará una de las herramientas electrónicas más importantes a nivel mundial para el análisis de un edificio y diseño de elementos de protección solar, que le permitirá plantear alternativas de diseño de diversa índole y evaluarlas de forma inmediata y segura, en un caso de aplicación práctica.

Contenido.**4.1. Usos y funciones de ECOTEC.**

Presentación del software
Funciones generales

4.2. Modelado básico en 3D.

Comandos básicos de modelado
Comandos especiales de modelado

4.3. Función de asoleamiento.

Comandos básicos de asoleamiento
Tipos de elementos de diseño

4.4. Proyecto aplicativo.

Ejercicio de aplicación de tema libre.

VII. MÉTODO DE TRABAJO.

- La estructura de la clase para la unidad I, II y IV consiste en explicación oral por parte del profesor con apoyo gráfico de materiales visuales propios para la comprensión de la geometría solar.
- En la unidad II participan los estudiantes con trabajos prácticos para la visualización y comprensión de las herramientas.
- En la unidad III se plantea con exposición oral de los estudiantes, organizados en grupos, para que se realice posteriormente una discusión sobre las herramientas y los ejercicios de aplicación, para demostrar que se comprendió cada herramienta y su naturaleza de aplicación.
- Se complementa en la unidad III práctica de las herramientas de análisis de espacios abiertos, por los estudiantes.
- En la unidad IV se complementa el trabajo individual del estudiante en un trabajo aplicativo, seleccionado por cada uno, para el uso del software especializado, y asesorado el contenido y revisado el avance por el profesor en clase.

VIII. CRITERIOS DE EVALUACIÓN.

- **Criterios de acreditación.**
Calificación mínima aprobatoria de 60 puntos y asistencia del 80%.
- **Criterios de calificación y valor porcentual de las actividades realizadas.**
El examen escrito de Unidad I con valor del 20% de la calificación total.
Entrega de ejercicios en unidad II con valor de 20% de la calificación final.
Exposición por equipo y trabajo de campo en unidad III con valor de 25% de la calificación final.
Entrega de ejercicios aplicativos en CD o USB de archivos del software en unidad IV con valor de 35% del total.
- **Criterios de evaluación cualitativos.**
Entrega puntual de los ejercicios.
Cumplimiento de las características solicitadas para cada trabajo o actividad.
Exposición clara y precisa en presentación de temas
Resolución adecuada de los ejercicios de diseño y aplicación del software

IX. BIBLIOGRAFÍA	
Básica	Complementaria
<p>Hinz, Elke; Eduardo González, Pilar de Oteiza, Carlos Quirós (1986). Proyecto, Clima y Arquitectura. Gustavo Gili. México. NA2541 P67</p> <p>Brown, J.Z. (1994). Sol, Luz y Viento. Estrategias para el diseño arquitectónico. Trillas. México. NA2541 B76</p> <p>Duffie, John A., and William A. Beckman (2006). Solar Engineering of Thermal Processes. John Wiley & Sons, Inc. New York. TJ810 D833 2006</p> <p>Watson, Donald and Kenneth Labs (1983). Climatic Design. Principles and practices. McGraw Hill Book Company. New York. (fotocopias)</p> <p>Olgay, Victor (2002). Arquitectura y Clima. Manual de diseño bioclimático para arquitectos y urbanistas. Gustavo Gili. Barcelona. NA2541 O5318 2002</p> <p>Olgay, Aladar (1957). Solar control and shading devices. Princeton University, TH7413 O53</p> <p>ECOTEC software. (Versión gratuita)</p>	<p>Calderón, Roberto (1995). Iluminación global para el diseño de aberturas en una ciudad de clima cálido seco. Tesis de maestría, Facultad de Arquitectura, UABC. Mexicali, BC. (Ubicación en biblioteca en tesis de maestría arquitectura)</p>