



Universidad Autónoma del Estado de México

Secretaría de Docencia

Dirección de Estudios Profesionales

Departamento de Desarrollo Curricular

Programa de Estudio por Competencias ARQUITECTURA SUSTENTABLE

I. IDENTIFICACIÓN DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

ESPACIO ACADÉMICO : FACULTAD DE ARQUITECTURA Y DISEÑO							
PROGRAMA EDUCATIVO: LIC. ARQUITECTURA				Área de docencia: TECNOLOGÍA			
Aprobación por los H.H. Consejos Académico y de Gobierno		Fecha: 21- FEBRERO- 07		Programa elaborado por: SILVERIO HERNÁNDEZ MORENO RENÉ SÁNCHEZ VERTIZ			
Nombre de la Unidad de Aprendizaje: ARQUITECTURA SUSTENTABLE						Fecha de elaboración: 21- FEBRERO- 2007	
Clave	Horas de teoría	Horas de práctica	Total de horas	Créditos	Tipo de Unidad de Aprendizaje	Carácter de la unidad de Aprendizaje	Núcleo de formación
L41452	2	2	4	6	CURSO	OPTATIVA	SUSTANTIVA
Prerrequisitos		Unidad de Aprendizaje Antecedente			Unidad de Aprendizaje Consecuente		
DISEÑO Y CONTROL AMBIENTAL							
Programas académicos en los que se imparte:							
ARQUITECTURA							



II. PRESENTACIÓN

El desarrollo sustentable ha tomado gran interés e importancia en cualquier actividad humana en ámbitos regionales y mundiales, debido a la necesidad creciente del uso de estrategias y tecnologías que nos lleven al cuidado del ambiente y de la salud pública.

En la actividad de la construcción de edificios y obras urbanas no es la excepción la presencia del desarrollo sustentable, debido al enorme impacto ambiental que esta industria causa. Nace entonces la arquitectura sustentable, verde o ecológica, la cual nos permite diseñar y construir edificios amigables con el ambiente y además propicia un ahorro significativo de los recursos naturales, financieros y humanos; por lo que el arquitecto debe conocer estos criterios sustentables aplicados a sus proyectos, lo cual es el principal objetivo de este curso.

III. NORMAS DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

DEL PROFESOR	DEL ALUMNO
CUIDAR LA DISCIPLINA, LA ASISTENCIA Y EL ORDEN EN LA CLASE	ASISTIR PUNTUALMENTE A CLASES CON UNA TOLERANCIA DE 15 MINUTOS
PRESENTAR EL PROGRAMA DE LA MATERIA Y LLEVARLA EN ORDEN A TRAVÉS DEL CURSO	OBSERVAR DISCIPLINA DE ACUERDO AL REGLAMENTO
TRANSMITIR UN MÉTODO DE APRENDIZAJE DE LA MATERIA AL ALUMNO DÍA A DÍA.	PARTICIPACIÓN DE MANERA ACTIVA EN LAS CLASES
	TENER 80 % DE ASISTENCIAS COMO MÍNIMO PARA TENER DERECHO A



ORGANIZAR LA PARTICIPACIÓN DE LOS ALUMNOS LLEVAR A CABO UN CASO DE ESTUDIO PRÁCTICO PARA COMPLEMENTAR LA TEORÍA EVALUAR EL CURSO DE ACUERDO AL REGLAMENTO Y EN PARTE AL CRITERIO DEL PROFESOR.	EVALUACIÓN CUMPLIR CON LAS TAREAS DE LA CLASES Y CON SUS RESPECTIVOS EXAMENES RESPETAR LA CLASE, AL PROFESOR Y AL GRUPO
---	--

IV. PROPÓSITO GENERAL

EL ALUMNO ENTENDERÁ LA IMPORTANCIA DEL DESARROLLO SUSTENTABLE EN LA ARQUITECTURA LO QUE LO LLEVARÁ A APLICAR LOS CONOCIMIENTOS TEÓRICOS ADQUIRIDOS EN UN PROYECTO ARQUITECTÓNICO COMO CASO PRÁCTICO.

V. COMPETENCIAS GENÉRICAS

EL ALUMNO CONOCERÁ EL ESTADO DEL ARTE ACTUAL DEL DESARROLLO SUSTENTABLE



ESTUDIARÁ Y APLICARÁ LAS DIVERSAS ESTRATEGIAS DE DISEÑO SUSTENTABLE EN LOS EDIFICIOS

SABRÁ DIFERENCIAR CUANDO UN EDIFICIO ES SUSTENTABLE, Y LA FORMA DE IMPLEMENTARLO Y HACERLO SUSTENTABLE

DISEÑARÁ ESPACIOS Y PROYECTOS SUSTENTABLES

IMPLEMENTARÁ TECNOLOGÍAS SUSTENTABLES DE TIPO PASIVO PARA COADYUVAR A QUE UN EDIFICIO SEA SUSTENTABLE

ESTUDIARA LOS ELEMENTOS Y RECURSOS QUE HACEN A UNA EDIFICACIÓN SUSTENTABLE, CONTROLANDOLOS PARA APROVECHARLOS AL MÁXIMO Y GENERAR AHORROS DENTRO DE LOS PROYECTOS ARQUITECTÓNICOS

PROMOVERÁ Y APRENDERÁ A REDUCIR EL IMPACTO AL AMBIENTE DESDE SU ACTIVIDAD PROFESIONAL QUE ES DISEÑAR, ADMINISTRAR Y CONSTRUIR ESPACIOS HABITABLES, PROTEGIENDO ASÍ LA SALUD PÚBLICA Y LOS RECURSOS NATURALES.

VI. ÁMBITOS DE DESEMPEÑO PROFESIONAL



DISEÑO Y CONSULTORÍA EN ARQUITECTURA ECOLÓGICA

EN LA REALIZACIÓN DE PROYECTOS PARA SATISFACER LAS DEMANDAS ESPECÍFICAS DEL SECTOR DEL MEDIO AMBIENTE, PRINCIPALMENTE EN SEMARNAT, SEDESOL, CONAVI, ECOLOGÍA, Y EN LAS SECRETARÍAS DE ECONOMÍA, ENERGÍA, Y AFINES.

VII. ESCENARIOS DE APRENDIZAJE

AULA, VISITAS A OBRAS EN CONSTRUCCIÓN Y TERMINADAS, VIAJES DE ESTUDIO.

VIII. NATURALEZA DE LA COMPETENCIA

(Inicial, entrenamiento, complejidad creciente, ámbito diferenciado)

DE ENTRENAMIENTO Y COMPLEJIDAD CRECIENTE

IX. ESTRUCTURA DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

UNIDAD POR COMPETENCIA I: ESTADO DEL ARTE DEL DESARROLLO SUSTENTABLE

UNIDAD POR COMPETENCIA II: EL MEDIO AMBIENTE Y LA SUSTENTABILIDAD

UNIDAD POR COMPETENCIA III: ARQUITECTURA Y EDIFICACIÓN SUSTENTABLE

UNIDAD POR COMPETENCIA IV: ESTRATEGIAS DE DISEÑO Y EDIFICACIÓN SUSTENTABLE

UNIDAD POR COMPETENCIA V: CASO DE ESTUDIO (PROYECTO ARQUITECTÓNICO SUSTENTABLE)



X. SECUENCIA DIDÁCTICA

UNIDAD I:	ESTADO DEL ARTE DEL DESARROLLO SUSTENTABLE	3 SESIONES
UNIDAD II:	EL MEDIO AMBIENTE Y LA SUSTENTABILIDAD	5 SESIONES
UNIDAD III:	ARQUITECTURA Y EDIFICACIÓN SUSTENTABLE	6 SESIONES
UNIDAD IV:	ESTRATEGIAS DE DISEÑO Y EDIFICACIÓN SUSTENTABLE	9 SESIONES
UNIDAD V:	CASO DE ESTUDIO (PROYECTO ARQUITECTÓNICO SUSTENTABLE)	9 SESIONES
TOTAL DE SESIONES		32 SESIONES

XI. DESARROLLO DE LAS UNIDADES DE APRENDIZAJE

UNIDAD DE COMPETENCIA I	ELEMENTOS DE COMPETENCIA
--------------------------------	---------------------------------



	Conocimientos	Habilidades	Actitudes	Valores
ESTADO DEL ARTE DEL DESARROLLO SUSTENTABLE	De la situación actual que guarda el desarrollo sustentable a nivel internacional y nacional	Observar Recopilar datos Procesar Aplicar	Estar abierto a nuevas técnicas y procedimientos de diseño	Ser conciente del valor de los recursos naturales y humanos para proteger el ambiente para nosotros y para las futuras generaciones
ESTRATEGIAS DIDACTICAS Conferencia Leer y revisar la información y discutir Presentaciones gráficas Mapa mental		RECURSOS REQUERIDOS Proyector Cañón Auditorio		TIEMPO DESTINADO 6 horas en aula 4 horas de tarea
CRITERIOS DE DESEMPEÑO	EVIDENCIAS			
	DESEMPEÑO	PRODUCTOS	CONOCIMIENTOS	
CONTENIDO 60 % PRESENTACIÓN 20 % EXPOSICIÓN 20 %	IDENTIFICACIÓN DE LA PROBLEMÁTICA Y DEL ESTADO DEL ARTE DEL DESARROLLO SUSTENTABLE	ENSAYO	De la situación actual que guarda el desarrollo sustentable a nivel internacional y nacional	

UNIDAD DE COMPETENCIA II	ELEMENTOS DE COMPETENCIA			
	Conocimientos	Habilidades	Actitudes	Valores
	De las características	Observar	Estar abierto a	Concientes y preocupados



EL MEDIO AMBIENTE Y LA SUSTENTABILIDAD		físicas que guarda el medio ambiente a estudiar, y de todos sus aspectos que ahí se encuentran, desde el punto de vista de la sustentabilidad	Recopilar datos Procesar Aplicar	nuevas técnicas y procedimientos de diseño ecológico y utilizar las herramientas y estrategias sustentables	en el hecho de que solo conservando nuestros recursos naturales en cualquier actividad industrial, podemos superar las adversidades del presente y del futuro
ESTRATEGIAS DIDACTICAS			RECURSOS REQUERIDOS	TIEMPO DESTINADO	
Conferencia			Proyector Cañón Auditorio Aula con restiradores	10 horas en aula 12 horas de tarea	
Revisar la normatividad vigente en materia de desarrollo urbano sustentable o ecológico					
Leer y revisar la información y discutir					
Presentaciones gráficas					
Mapa mental					
Proponer un caso de estudio para desarrollar en el la aplicación de las distintas propuestas de eco- técnicas del proyecto					
CRITERIOS DE DESEMPEÑO	EVIDENCIAS				
	DESEMPEÑO	PRODUCTOS		CONOCIMIENTOS	
CONTENIDO 30 % PRESENTACIÓN 10 % EXPOSICIÓN 10 % EXAMEN PARCIAL 50 %	REVISIÓN DE INFORMACIÓN DOCUMENTAL PARA LA VALORACIÓN DE LOS REQUERIMIENTOS TÉCNICOS Y NORMATIVOS PARA REALIZAR PROYECTOS SUSTENTABLES	MAPA MENTAL DEL ESTUDIO DEL MEDIO AMBIENTE REGISTRO DE DATOS POR ESCRITO, PERTINENTES PARA SU USO EN LOS ESTUDIOS DEL SITIO Y SELECCIÓN DEL TERRENO		De las características físicas que guarda el medio ambiente a estudiar, y de todos sus aspectos que ahí se encuentran, desde el punto de vista de la sustentabilidad	



Universidad Autónoma del Estado de México

Secretaría de Docencia

Dirección de Estudios Profesionales

Departamento de Desarrollo Curricular

UNIDAD DE COMPETENCIA III	ELEMENTOS DE COMPETENCIA			
	Conocimientos	Habilidades	Actitudes	Valores
ARQUITECTURA Y EDIFICACIÓN SUSTENTABLE	De los conceptos, técnicas y procedimientos para ejercer un diseño y edificación sustentable en la arquitectura actual	Observar Recopilar datos Procesar Proponer Aplicar	Conocer las nuevas tecnologías, normatividad y consideraciones técnicas para la edificación sustentable, tanto a nivel nacional como mundial	Concientes y preocupados en el hecho de que solo conservando nuestros recursos naturales en cualquier actividad industrial, podemos superar las adversidades del presente y del futuro



ESTRATEGIAS DIDACTICAS Visitas a obras, proyectos y edificios sustentables y certificados en México Conferencia Revisar la normatividad vigente en materia de desarrollo urbano sustentable o ecológico Leer y revisar la información y discutir Presentaciones gráficas Mapa mental Proponer un caso de estudio para desarrollar en el la aplicación de las distintas propuestas de eco- técnicas del proyecto		RECURSOS REQUERIDOS Viáticos para visitas a edificios sustentables certificados en México Proyector Cañón Auditorio Aula con restiradores	TIEMPO DESTINADO 12 horas en aula 12 horas de tarea
CRITERIOS DE DESEMPEÑO	EVIDENCIAS		
	DESEMPEÑO	PRODUCTOS	CONOCIMIENTOS
FICHA TÉCNICA EXAMEN PARCIAL DE TEORÍA PROPUESTA DE UN PROYECTO PARA REALIZAR LA APLICACIÓN	REVISIÓN DE CONCEPTOS Y CRITERIOS DE ARQUITETURA SUSTENTABLE EN MÉXICO ELECCIÓN, ESTUDIO Y PROPUESTA DE UN PROYECTO DE ARQUITECTURA PARA REALIZAR LOS IMPLEMENTOS ECO-TÉCNICOS ESTUDIADOS HASTA ESE MOMENTO	FICHA TÉCNICA GRÁFICA DE LOS PRINCIPALES ASPECTOS QUE CONSTA LA ARQUITECTURA SUSTENTABLE PLANOS EJECUTIVOS DEL PROYECTO SELECCIONADO LISTOS PARA PODER SER MODIFICADOS, DE PREFERENCIA EN AUTOCAD	De los conceptos, técnicas y procedimientos para ejercer un diseño y edificación sustentable en la arquitectura actual, a través del ciclo de vida completo del edificio



Universidad Autónoma del Estado de México

Secretaría de Docencia

Dirección de Estudios Profesionales

Departamento de Desarrollo Curricular

UNIDAD DE COMPETENCIA IV	ELEMENTOS DE COMPETENCIA			
	Conocimientos	Habilidades	Actitudes	Valores
ESTRATEGIAS DE DISEÑO Y EDIFICACIÓN SUSTENTABLE	En esta unidad se estudia la normativa vigente en materia de desarrollo urbano y ecología tanto a nivel mundial como nacional para de ahí partir y proponer estrategias de diseño sustentable en arquitectura por medio de casos prácticos	Observar Recopilar datos Procesar Proponer Aplicar	Conocer las nuevas tecnologías, normatividad y consideraciones técnicas para la edificación sustentable, tanto a nivel nacional como mundial	Concientes de que las normas existentes se lleven a cabo y se apliquen como criterio para salvaguardar los recursos naturales en materia de edificación y urbanización



ESTRATEGIAS DIDACTICAS Investigación documental de la normatividad vigente en materia de desarrollo urbano y ecología Conferencia magistral Leer y revisar la información y discutir Revisión de la normatividad, discusión y aplicabilidad Mapa mental Proponer un caso de estudio para desarrollar en el la aplicación de las distintas propuestas de eco- técnicas del proyecto		RECURSOS REQUERIDOS Viáticos para visitas a edificios sustentables certificados en México Proyector Cañón Auditorio Aula con restiradores	TIEMPO DESTINADO 18 horas en aula 20 horas de tarea
CRITERIOS DE DESEMPEÑO	EVIDENCIAS		
	DESEMPEÑO	PRODUCTOS	CONOCIMIENTOS
FICHAS TÉCNICAS	REVISIÓN DE CONCEPTOS Y CRITERIOS DE ARQUITETURA SUSTENTABLE EN MÉXICO	FICHA TÉCNICA GRÁFICA DE LOS PRINCIPALES ASPECTOS QUE CONSTA LA ARQUITECTURA SUSTENTABLE	En esta unidad se estudia la normativa vigente en materia de desarrollo urbano y ecología tanto a nivel mundial como nacional para de ahí partir y proponer estrategias de diseño sustentable en arquitectura por medio de casos prácticos



UNIDAD DE COMPETENCIA V	ELEMENTOS DE COMPETENCIA			
	Conocimientos	Habilidades	Actitudes	Valores
CASO DE ESTUDIO (PROYECTO ARQUITECTÓNICO SUSTENTABLE)	En esta unidad se estudiará la parte práctica de la asignatura, en donde se implementarán y se aplicarán los procedimientos y las tecnologías antes estudiadas, en materia de arquitectura bioclimática y ahorro de recursos tanto naturales, materiales y humanos	Observar Recopilar datos Procesar Proponer Aplicar	Aplicar los nuevos procedimientos de construcción ecológica y de estrategias de diseño en los proyectos de arquitectura, para poder implementar las nuevas tecnologías para el ahorro de los recursos en edificación y urbanismo	<div>Dar importancia a estas nuevas tecnologías y procedimientos para que se pueda reducir el impacto ambiental que generamos por la urbanización y por la edificación</div> <div>Darle importancia a las futuras generaciones quienes son las que reclamarán los recursos naturales ahora existentes</div>
ESTRATEGIAS DIDACTICAS		RECURSOS REQUERIDOS		TIEMPO DESTINADO
Proponer un caso de estudio para desarrollar en el la aplicación de las distintas propuestas de eco- técnicas del proyecto		Proyector		
Conferencia magistral		Cañón		18 horas en aula
Leer y revisar la información y discutir		Auditorio		26 horas de tarea
Revisión de la normatividad, discusión y aplicabilidad		Aula con restiradores		
Mapa mental				
CRITERIOS DE DESEMPEÑO	EVIDENCIAS			
	DESEMPEÑO	PRODUCTOS	CONOCIMIENTOS	



MODELOS GRÁFICOS PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE LA ARQUITECTURA SUSTENTABLE EN EL PROYECTO	REVISIÓN DE CADA TIPO DE PLANO CON ASESORIA TÉCNICA	PLANOS DEL PROYECTO ARQUITECTONICO, CONSTRUCTIVOS Y DE INSTALACIONES	En esta unidad se estudiará la parte práctica de la asignatura, en donde se implementarán y se aplicarán los procedimientos y las tecnologías antes estudiadas, en materia de arquitectura bioclimática y ahorro de recursos tanto naturales, materiales y humanos

XII. EVALUACIÓN Y ACREDITACIÓN

LA EVALUACIÓN Y ACREDITACIÓN DEL CURSO SE HRÁ MEDIANTE LA EVALUACIÓN DE CADA UNIDAD DE MANERA CONTINUA, TANTO DE LOS PRODUCTOS GENERADOS COMO DE LOS EXAMENES TEORICOS, DE LA SIGUIENTE MANERA:

1. ENSAYO DEL ESTADO DEL ARTE DEL DESARROLLO SUSTENTABLE	10 %
2. EXAMEN PARCIAL Y TRABAJO ESCRITO Y ORAL	20 %
3. EXAMEN PARCIAL DE TEORÍA Y REVISIÓN DE FICHAS TECNICAS	20 %
4. REVISIÓN DE FICHAS TÉCNICAS	20 %
5. REVISIÓN DEL PROYECTO O CASO DE ESTUDIO	30 %
TOTAL	100 %



XIII. BIBLIOGRAFÍA

- Bread for the World*, Antecedentes del documento N°129, Washington DC, marzo de 1993.
- Caring for the Earth*, pp. 10, IUCN/ UNEP/ WWF, Suiza 1991.
- Center for Maximum Potential Building Systems, *Texas Guide for Rainwater Harvesting*, TWDB, Texas Center, Texas, 1995.
- Ewin, Reid, *Best Development Practices*, American Planning association, Washington DC, 1996.
- Givoni, Baruch, *Climate Considerations in Buildings and Urban Design*, John Wiley and Sons, Inc., NY, 1997.
- Hernández Moreno, Silverio. *Evaluación y Elección de Materiales Constructivos para una Edificación Sustentable*, investigación Post- doctoral, UNAM, México 2005.
- Instituto de construcción y tecnología de Corea, *Design of Rainwater Harvesting*, KICT, Corea del Sur, 2001.
- Instituto de Recursos Naturales, *A Guide to the Global Environment*, pp. 2, Oxford University Press, NY 1992.
- McHar, Ian L., *Design with Nature* , 25° aniversario de la Edición, John Wiley and Sons, Nueva York, NY, 1997.
- Mehta, Madan. *Architecturals Acoustics; Principles and Design*, Prentice may, NJ, 1999.
- Modelo de Desarrollo Sustentable Europeo*, específicamente del Reino Unido, BREEAM, Método de Evaluación Medioambiental, UK 1999.
- NAHB y el Departamento de Desarrollo Urbano de Estados Unidos, *A Guide to Deconstruction; An Over View of Deconstruction with a Focus on Community Development Opportunities*, HUD, Gobierno de los E. U. A. 2000.
- Spiegel Ross y Drue Madows, *Green Buildings Materials: A Guide to Product Selection and Specification*, John Wiley and Sons, NY 1999.



- Storm Water Management: A Guide for Floridians*, Editado por el Departamento para la Regulación del Medio Ambiente, Tallahassee, FL, 2002.
- Thompson, William, and Kim Sorving, *Sustainable Landscape Construction*, Island Press, Washington DC, 2000.
- Wilson Alex, *Insulation Materials: Environmental Comparisons*, Environmental Buildings News, Vol. 4, N° 1, Enero de 1995, Building STb Inc., DK.
- Wilson Alex, et al., Rocky Mountain Institute, *Green development: Integrating Ecology and Real State*, John Wiley and Sons, NY 1998.