

PROGRAMA ANALÍTICO

Datos de identificación	
Nombre de la Institución DES Unidad Académica	Universidad Autónoma de Chiapas Arquitectura e Ingeniería Facultad de Ingeniería
Nombre de la Unidad de Competencia	TECNOLOGÍAS APLICADAS AL DISEÑO SUSTENTABLE
Horas aula-teoría y/o prácticas, totales	48
Modalidad	Escolarizada
Periodo Académico	Semestre
Tipo de Unidad de Competencia	OPTATIVA
Área Curricular	INGENIERÍA APLICADA
Créditos	4
Fecha de elaboración	08/06/2015
Fecha de última actualización	16/06/2016
Responsable del diseño	DR. HUGO ALEJANDRO GUILLÉN TRUJILLO
Perfil del docente	INGENIERÍA CIVIL O CARRERA AFÍN, PREFERENTE CON MAESTRÍA O DOCTORADO EN EL ÁREA

1. Presentación

Las diversas tecnologías que existen hoy en día son de gran ayuda para el desarrollo de cualquier actividad humana. En la construcción y particularmente en el desarrollo de ciudades y áreas urbanas han estado desde la época pre-industrial hasta nuestros días. Dentro de este, el eje del desarrollo sustentable contempla la eficiencia ambiental, económica y social de los distintos procesos.

2. Propósitos

Establece la finalidad de la Unidad de Competencia, las razones por las cuales la Unidad de Competencia forma parte del perfil del egresado, su relación con otras unidades de aprendizaje y su relación con las competencias generales y específicas de la profesión.

3. Competencias Generales de la Unidad de Competencia que contribuyen al Perfil del Egresado

a. Instrumentales

Aplica estrategias de aprendizaje autónomo que le permitan la toma de decisiones en los ámbitos personal, académico y profesional.

Utiliza los lenguajes lógico, formal, matemático, icónico, verbal y no verbal para comprender, interpretar y expresar ideas y teorías.

Maneja las tecnologías de la información y la comunicación como herramienta para el aprendizaje y trabajo colaborativo que le permitan su participación constructiva en la sociedad.

Domina su lengua materna para la divulgación ética de ideas y hallazgos científicos.

Emplea pensamiento lógico, crítico, creativo y propositivo para analizar fenómenos naturales y sociales que le permitan tomar decisiones pertinentes en su ámbito de influencia con responsabilidad social.

Utiliza un segundo idioma, preferentemente el inglés, con claridad y corrección para comunicarse en contextos cotidianos, académicos, profesionales y científicos.

Elabora propuestas académicas y profesionales inter, multi y transdisciplinarias para fomentar y consolidar el trabajo colaborativo.

Utiliza los métodos y técnicas de investigación tradicionales y de vanguardia para el desarrollo de su trabajo académico, el ejercicio de su profesión y la generación de conocimientos.

b. Personales y de interacción social

Mantiene una actitud de compromiso y respeto hacia la diversidad de prácticas sociales y culturales que reafirman el principio de integración en el contexto local, nacional e internacional con la finalidad de promover ambientes de convivencia pacífica.

Interviene frente a los retos de la sociedad contemporánea en lo local y global con actitud crítica y compromiso humano, académico y profesional para contribuir a consolidar el bienestar general y el desarrollo sustentable.

Practica los valores promovidos por la UNACH: la verdad, la ética y el rigor científico, la legalidad, libertad de cátedra y de investigación, la autonomía universitaria, el respeto, la libertad, la paz, la justicia, la democracia, la pluralidad, la tolerancia, la equidad y la solidaridad como valores universales de la convivencia humana.

c. Integradoras

Construye propuestas innovadoras basadas en la comprensión holística de la realidad para contribuir a superar los retos del ambiente global interdependiente.

Lograr la adaptabilidad que requieren los ambientes sociales y profesionales de incertidumbre de nuestra época para crear mejores condiciones de vida.

4. Competencias Específicas del Egresado de la Facultad de Ingeniería Campus I.

Distingue las partes de un sistema, componente o proceso, estableciendo las relaciones que guardan entre sí, que le permita documentar la información obtenida en forma estructurada, ordenada y coherente, incluyendo conclusiones propias.

Genera modelos en lenguaje matemático que describan el comportamiento de un sistema, fenómeno o proceso, mediante el planteamiento de hipótesis, que le permita validarlos por métodos analíticos o herramientas computacionales.

Resuelve problemas de ingeniería seleccionando la metodología apropiada, aplicando modelos establecidos, basados en las ciencias básicas, verificando los resultados obtenidos con un método analítico o con el apoyo de una herramienta tecnológica, de forma que la solución sea pertinente y viable, cumpliendo con estándares de calidad y políticas de seguridad.

Integra métodos y técnicas de investigación científica y tecnológica, colaborando en grupos de generación y aplicación del conocimiento, para el desarrollo de proyectos de ingeniería.

5. Competencias Específicas de la Unidad de Competencia que contribuyen al Perfil Profesional.

Planea la infraestructura civil mediante alternativas de solución considerando la optimización de los recursos naturales, económicos, humanos y del tiempo, con criterios de sustentabilidad y herramientas tecnológicas.

Diseña la infraestructura Civil aplicando leyes, reglamentos, códigos, normas, especificaciones, modelos y métodos de análisis, optimizando los recursos disponibles, para garantizar la funcionalidad, seguridad y durabilidad de la infraestructura de Ingeniería Civil

Construye proyectos y obras de ingeniería civil, considerando los recursos naturales, económicos, humanos y del tiempo, con criterios de sustentabilidad y con herramientas tecnológicas.

6. Estructuración de la Unidad de Competencia

COMPETENCIAS QUE SE FAVORECEN: (Se enuncian las competencias que se emplearan en la formación del estudiante siguiendo los lineamientos internacionales, las cuales deben ser adquiridas por estos (el estudiante) ya que forman parte de su perfil de egreso).

CRITERIOS DE DESEMPEÑO (APRENDIZAJES ESPERADOS)	CONTENIDOS
<ul style="list-style-type: none"> Conoce y desarrolla capacidad de análisis de sistemas alternativos para el desarrollo sustentable, empleando la energía solar. 	<p>APROVECHAMIENTO SOLAR Recorrido Solar. Gráficas solares. Sistemas de Protección Solar. Sistemas de calentamiento solar pasivo (pisos radiantes, muro trombe, etc.). Calentadores de agua solares. Celdas fotovoltaicas (Esquemas, sistema híbrido >baterías-red<).</p>
<ul style="list-style-type: none"> Comprende las posibilidades del aprovechamiento de las aguas grises y negras, así como del agua de lluvia. Desarrolla capacidad de análisis para el diseño de sistemas sustentables de aprovechamiento de aguas. 	<p>CAPTACIÓN Y TRATAMIENTO DE AGUA Tratamiento de aguas grises y aguas negras. Captación de agua pluvial (sistema y almacenaje). Dispositivos ahorradores de agua.</p>
<ul style="list-style-type: none"> Comprende los procesos de aprovechamiento de los residuos sólidos a través de su reciclaje y reuso. 	<p>RESIDUOS SOLIDOS Almacenamiento y separación de residuos. Tratamiento de residuos para su reciclaje. Reutilización de residuos (RRR).</p>
<ul style="list-style-type: none"> Conoce las alternativas de vegetación endémica y sus usos en el diseño bioclimático de viviendas. 	<p>CONSTRUCCIONES VERNÁCULAS Y VEGETACIÓN ENDÉMICA Tipos de vegetación sustentable. Techos y muros verdes. Sistema constructivo. Propiedades térmicas. Ventajas y desventajas. Casos de aplicación en México.</p>
<ul style="list-style-type: none"> Aprende a analizar y diseñar sistemas de diseño bioclimático de viviendas enfocados a la mejora del confort de las mismas, ahorrando energía. 	<p>ESTRATEGIAS DE DISEÑO BIOCLIMÁTICO Sistemas de enfriamiento y calefacción eficientes (aislamiento para minimizar pérdidas). ¿Qué equipos son los que tienen mayor consumo en vivienda y edificios? Iluminación artificial. (Lámparas fluorescentes, LED's, etc.) Equipos eléctricos eficientes. ¿Qué es el sello FIDE? Diseño de edificaciones bioclimáticas.</p>
<ul style="list-style-type: none"> Conoce las posibilidades tecnológicas, para la generación de energías alternativas para el desarrollo 	<p>ENERGIAS ALTERNATIVAS Energía hidráulica.</p>

sustentable, así como las ventajas e inconvenientes de las mismas.	Biomasa. Energía solar. Energía Eólica. Energía Geotérmica. Ventajas e inconvenientes. Ejemplos de aplicación internacional.
<ul style="list-style-type: none"> • Aquí se enuncian las habilidades, conocimiento, valores y actitudes que el estudiante debe de aplicar durante la elaboración del proyecto. Ejemplo: “organiza y analiza la información derivada de su proyecto utilizando dibujos, textos, tablas y gráficas.” 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Elaboración de un prototipo de eco tecnología 2. Blog informativo de una eco tecnología
El proyecto deberá permitir el desarrollo, integración, y aplicación de aprendizajes esperados y de competencias. Es importante realizar, junto con los alumnos, la planeación del proyecto en el transcurso de la materia, para desarrollarlo y comunicarlo durante las últimas semanas del semestre.	
Instrumentos para la obtención de evidencias de aprendizaje: (Indique los instrumentos de evaluación para la obtención de evidencias).	
<ul style="list-style-type: none"> <input checked="" type="checkbox"/> Rúbrica o matriz de verificación. <input checked="" type="checkbox"/> Listas de cotejo y control. <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Registro anecdótico o anecdotario. <input type="checkbox"/> Producciones escritas y gráficas. <input type="checkbox"/> Observación directa. <input type="checkbox"/> Proyectos colectivos (búsqueda de información, identificación de problemas y formulación de alternativas de solución, entre otros). <input type="checkbox"/> Esquemas y mapas conceptuales <input type="checkbox"/> Registro y cuadro de actitudes observadas en los estudiantes en actividades colectivas. <input type="checkbox"/> Prácticas de laboratorio. <input type="checkbox"/> Prácticas de campo. <input checked="" type="checkbox"/> Portafolios y carpetas de los trabajos. <input checked="" type="checkbox"/> Pruebas escritas u orales. 	
Nota 1: El valor para cada uno de los instrumentos de evaluación quedara a criterio del docente.	
Nota 2: Las evaluaciones escritas u orales serán departamentales.	

7. Evaluación integral de procesos y productos de aprendizaje

Elementos de evaluación	Ponderación
Rúbrica o matriz de verificación	10%
Listas de cotejo y control	10%
Portafolios y carpetas de los trabajos	40%
Pruebas escritas u orales	40%
TOTAL	100%

8. Fuentes de apoyo y consulta

Cañada Ribera, J., Salvador García, D. . (2004). “RADIACIÓN SOLAR”, SPUPV-97.665, 1997 Junta de Andalucía, Instalaciones Solares Térmicas, Manual para uso de instaladores, fabricantes, proyectistas, ingenieros y arquitectos, Instituciones de Enseñanza e Investigación. SA: Edita SODEAN.

Duffie JA, Beckman WA. (2006). "SOLAR ENGINEERING OF THERMAL PROCESSES", 3rd Edition.

Henning HM. (2004). SOLAR-ASSISTED AIR-CONDITIONING IN BUILDINGS, A HANDBOOK FOR PLANNERS. New York: SpringerWien.

Manrique J.A. (1984). ENERGÍA SOLAR. FUNDAMENTOS Y APLICACIONES FOTOTÉRMICAS. Ed. HARLA.

Daniels F. USO DIRECTO DE LA ENERGÍA SOLAR. : Herman Blume Ediciones.

National Resources Institute [NRI]. (1987). A GUIDE TO THE GLOBAL ENVIRONMENT. EUA: Oxford University Press, NY, EUA.

Urban Environmental Institute [UEI]. (2002). RESOURCE GUIDE FOR SUSTAINABLE DEVELOPMENT IN AN URBAN ENVIRONMENT, UEI. EUA.

Weaver, P., Jansen, L., Grootveld, G. V. (2000). SUSTAINABLE TECHNOLOGY DEVELOPMENT. Holanda: Editorial Green Leaf Publishing.

Anaya, M., J. J. Martínez. (2006). SISTEMAS DE CAPTACIÓN, CONDUCCIÓN, ALMACENAMIENTO Y TRATAMIENTOS DE AGUA DE LLUVIA. Colegio de Postgraduados en Ciencias Agrícolas (COLPOS), Centro Internacional de Demostración y Capacitación en Aprovechamiento de Agua de Lluvia (CIDECALLI). México: UNCCD, PNUMA, IRHA.

Caltzontzin, B., G. Martínez, L. M. Rivera. (2003). LA VIVIENDA CAMPESINA SUSTENTABLE EN EL DESARROLLO COMUNITARIO. México: SEDESOL, CEDESA.

Reyna, R. (2006). MANUAL DE SISTEMAS DE POTABILIZACIÓN Y PURIFICACIÓN DEL AGUA DE LLUVIA. México: Grupo Quebec Water de México.

Uruzquieta, A. (2006). OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DEL SISTEMA DE CAPTACIÓN DEL AGUA DE LLUVIA. México. Colegio de Postgraduados en Ciencias Agrícolas (COLPOS), Centro Internacional de Demostración y Capacitación en Aprovechamiento de Agua de Lluvia (CIDECALLI), UNCCD, PNUMA, IRHA. México.

Rodríguez V.M. INTRODUCCIÓN A LA ARQUITECTURA BIOCLIMÁTICA. Editorial Limusa.

Lizard J.L. y Goyut A. ARQUITECTURA BIOCLIMÁTICA. Editorial Gustavo Gili.

Olgay V. MANUAL DE DISEÑO BIOCLIMÁTICO. Editorial Gustavo Gili.

Lacomba R. MANUAL DE ARQUITECTURA SOLAR. Editorial Trillas.

Richard W. Asplund. (2008). PROFITING FROM CLEAN ENERGY: A COMPLETE GUIDE TO TRADING GREEN. : John Wiley Press.

(2002). Energías Renovables para el Desarrollo Sustentable en México. México: SENER.

(2004). ENERGY-POLICY FRAMEWORK CONDITIONS FOR ELECTRICITY MARKETS AND RENEWABLE ENERGIES. Alemania: GTZ.

Red Mexicana de Bioenergía. (2005). LIBRO BLANCO DE LA BIOENERGÍA EN MÉXICO. México:



Universidad Autónoma de Chiapas

Facultad de Ingeniería



Secretaría Académica - Comité de Desarrollo Curricular

(2005). POTENTIAL FOR BIOFUELS FOR TRANSPORT IN DEVELOPING COUNTRIES. Estados Unidos de América: World Bank.