

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 COMPETENCIAS	DISEÑO DE PAVIMENTOS RÍGIDOS Y FLEXIBLES
HORAS AULA-TEORÍA Y/O PRÁCTICAS, TOTALES	64
MODALIDAD	ESCOLARIZADA
PERIODO ACADÉMICO	NOVENO SEMESTRE
TIPO DE UNIDAD DE COMPETENCIAS	OBLIGATORIA
ÁREA CURRICULAR	INGENIERÍA APLICADA
CRÉDITOS	5
FECHA DE ELABORACIÓN	04/06/2015
FECHA DE ÚLTIMA ACTUALIZACIÓN	16/06/2016
RESPONSABLE DEL DISEÑO	DR. FRANCISCO ALBERTO ALONSO FARRERA
PERFIL DEL DOCENTE	INGENIERÍA CIVIL O CARRERA AFÍN, PREFERENTE CON MAESTRÍA O DOCTORADO EN EL ÁREA

1. Presentación

Analizar los aspectos más importantes referentes a los pavimentos flexibles y rígidos. Para que al final del curso el alumno cuente con las herramientas para el diseño de pavimentos asfálticos y de concreto hidráulico, propiedades de los suelos (incluyendo: sub-rasante, sub-bases y bases), materiales usados en los pavimentos así como construcción, reconstrucción y conservación de pavimentos.

2. Propósitos

Conocer los tipos de pavimentos existentes, así como su estructuración, propiedades y características de cada uno de los materiales que lo componen y las teorías para el diseño de pavimentos, estableciendo el proceso constructivo y el control de calidad de los mismos.

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.

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.

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.

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.

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.

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.

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.

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 los conceptos generales de los diferentes tipos de pavimentos, tales como su definición, 	<p>DEFINICION Y CLASIFICACION DE PAVIMENTOS. Definición y tipos de pavimentos.</p>

<p>clasificación y estructuración.</p>	<p>Métodos de diseño y factores. Estructuración de pavimentos.</p>
<ul style="list-style-type: none"> Analiza la influencia y comportamiento del tráfico para el diseño de los pavimentos. 	<p>CARACTERÍSTICAS DEL TRÁFICO Cargas. Carga bruta. Carga y configuración de ruedas. Presión de llantas. Tránsito equivalente.</p>
<ul style="list-style-type: none"> Aplica especificaciones y normas para la utilización del material óptimo para la estructuración de los pavimentos, para así determinar el comportamiento ante diversos factores. 	<p>PROPIEDADES DE LOS MATERIALES DE LA SUB-RASANTE Y BASE. Laboratorio y pruebas de campo. Densidades Relativas y Absorción. Granulometría de Materiales Compactables para Terracerías. Límites de Consistencia. Masas Volumétricas y Coeficientes de Variación Volumétrica. Equivalente de arena. Compactación AASHTO. Compactación y energía. Tipos de base y sub-base, y efectos del clima. Estabilización.</p>
<ul style="list-style-type: none"> Conoce las bases teóricas y métodos de diseño para la estructuración de las capas que forman un pavimento flexible. 	<p>PAVIMENTOS FLEXIBLES. Laboratorio y pruebas de campo. Agregados Minerales: Granulometría de Materiales Pétreos para Mezclas Asfálticas. Densidad Relativa de Materiales Pétreos para Mezclas Asfálticas. Equivalente de Arena de Materiales Pétreos para Mezclas Asfálticas. Partículas Alargadas y Lajeadas de Materiales Pétreos para Mezclas Asfálticas. Desgaste Mediante la Prueba de Los Ángeles de Materiales Pétreos para Mezclas Asfálticas. Cemento Asfáltico: Viscosidad. Penetración. Punto de inflamación. Destilación. Ductilidad. Mezcla asfáltica. Ensayo Marshall. Teoría de las capas. Boussinesq. Burmister. Weestergard. Sistema de N-capas. Método del Instituto de ingeniería de la UNAM.</p>

	<p>Método de diseño AASHTO. Diseño de pavimentos basado en métodos mecanicistas.</p>
<ul style="list-style-type: none"> Conoce las bases teóricas y métodos de diseño para la estructuración de las capas que forman un pavimento rígido. 	<p>PAVIMENTOS RIGIDOS. Esfuerzos en pavimentos de concreto hidráulico. Juntas, empates y refuerzo. Drenaje. Método de diseño AASHTO. Método de la Portland Cement Association (PCA).</p>
<ul style="list-style-type: none"> Conoce a detalle el proceso de construcción y reconstrucción de los pavimentos. 	<p>PROCESO CONSTRUCTIVO Y RECONSTRUCCION DE PAVIMENTOS. Terreno natural. Terrecerías. Bases y Sub-bases. Superficie de rodamiento. Conservación.</p>
<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.” 	<p>PROYECTO: (título del proyecto) Indique las preguntas globales a tratar en el proyecto.</p>
<p>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.</p>	
<p>Instrumentos para la obtención de evidencias de aprendizaje: (Indique los instrumentos de evaluación para la obtención de evidencias).</p> <ul style="list-style-type: none"> <input checked="" type="checkbox"/> Rubrica o matriz de verificación. <input type="checkbox"/> Listas de cotejo y control. <input type="checkbox"/> Registro anecdótico o anecdotario. <input type="checkbox"/> Producciones escritas y gráficas. <input type="checkbox"/> Observación directa. <input checked="" 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. <p>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.</p>	

7. Evaluación integral de procesos y productos de aprendizaje

Elementos de evaluación	Ponderación
Rubrica o matriz de verificación	10%
Proyectos colectivos (búsqueda de información,	30%

identificación de problemas y formulación de alternativas de solución, entre otros)	
Portafolios y carpetas de los trabajos	30%
Pruebas escritas u orales	30%
TOTAL	100%

8. Fuentes de apoyo y consulta

AASHTO (1993) Guide for Design of Pavement Structures. American Association of State Highway and Transportation Officials.

Corro S. (1986) Diseño de Pavimentos Flexibles. Instituto de Ingeniería de la UNAM.

Olivera B. (1996) Estructuración de vías terrestres. CECSA. México.

PCA (1984) Thickness Design for Concrete Highway and Street Pavements. Portland Cement Associations.

Rico R.A. y Del Castillo (2002) La ingeniería de los suelos en las vías terrestres. México. Limusa.

SCT. (2004) Normas para construcción e Instalaciones en Carreteras y Aeropistas. México.

Yang H. H. (2004) Pavement Análisis and Design. Prentice Hall, Second Edition.

Yoder E. J. y Witczak M. W. (1975) Principles of Pavement Design. Second Edition, John Wiley & Sons, Inc.

Salazar A. (1998) Guía para el diseño y construcción de pavimentos rígidos. 2ª edición. IMCYC. México.