

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	PRESAS DE TIERRA Y ENROCAMIENTO
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	10/06/2015
FECHA DE ÚLTIMA ACTUALIZACIÓN	16/06/2016
RESPONSABLE DEL DISEÑO	MTRA. CARMEN DEL ROSARIO MEGCHÚN LÓPEZ
PERFIL DEL DOCENTE	INGENIERÍA CIVIL O CARRERA AFÍN, PREFERENTE CON MAESTRÍA O DOCTORADO EN EL ÁREA

1. Presentación

Desde la antigüedad se han usado diversas técnicas para contener o desviar el cauce de ríos o para crear embalses, uno de los principales métodos de construcción para dicho objetivo son las presas de tierra y enrocamiento. Actualmente en México es uno de los métodos más usados para la creación de presas hidroeléctricas.

2. Propósitos

El alumno incursionará en el diseño, construcción y comportamiento de las presas de tierra y enrocamiento, considerando los materiales que la constituyen, el flujo de agua, los esfuerzos y deformaciones y los efectos sísmicos. Así mismo conocerá a la instrumentación como herramienta verificadora del diseño.

3. Competencias Generales de la Unidad de Aprendizaje 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.

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.

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 Aprendizaje 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.

Supervisa el desarrollo de proyectos y ejecución de obras civiles atendiendo al cumplimiento de las cláusulas del contrato, programa, presupuesto y especificaciones generales, complementarias y particulares, para verificar y controlar su calidad.

Conserva las obras civiles mediante proyectos de remodelación, mantenimiento y mejora de la infraestructura aplicando las leyes, reglamentos, códigos, normas y especificaciones vigentes.

6. Estructuración de la Unidad de Aprendizaje

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 las partes constitutivas de las cortinas y su clasificación de acuerdo a los materiales empleados en su construcción. 	<p>GENERALIDADES.</p> <p>Evolución histórica de las presas. Partes constitutivas de la cortina. Clasificación de las cortinas.</p>
<ul style="list-style-type: none"> Conoce los procedimientos de exploración y muestreo y de laboratorio usuales en el diseño de las presas de tierra y enrocamiento, así como las características que debe reunir el sitio de la presa. 	<p>ESTUDIOS GEOTÉCNICOS.</p> <p>Métodos indirectos de exploración. Métodos directos de exploración. Pruebas de laboratorio y campo. Características de la cimentación, vaso y boquilla. Condiciones geológicas y sismológicas. Permeabilidad del vaso.</p>
<ul style="list-style-type: none"> Conoce y analizará los factores que pueden afectar al diseño, así como los métodos de diseño contra deslizamiento. 	<p>CRITERIOS DE DISEÑO.</p> <p>Factores que afectan el diseño. Causas potenciales de falla. Capacidad de retención y drenaje de filtros. Diseño contra deslizamiento. Métodos de análisis. Diseño contra erosión de taludes.</p>
<ul style="list-style-type: none"> Analiza el efecto que producirá el agua en la cortina y en la cimentación de esta. 	<p>FLUJO DE AGUA EN PRESAS.</p> <p>Redes de flujo en presas. Condiciones de frontera. Efectos del flujo en diferentes secciones y estructuras. Presiones de poro durante la construcción. Influencia del vaciado rápido en la estabilidad de una</p>

	presa de tierra.
<ul style="list-style-type: none"> Conoce los métodos de tratamiento para mejorar la cimentación de la presa, las condiciones del vaso y las laderas. 	<p>TRATAMIENTO DE CIMENTACION DE CORTINAS.</p> <p>Limpia superficial. Excavaciones de regularización. Corrección del perfil transversal. Tratamiento de grietas. Inyecciones. Tipos de tratamientos Mezclas y lechadas</p>
<ul style="list-style-type: none"> Conoce los procedimientos de colocación y compactación de los materiales que constituirán la cortina. 	<p>PROCEDIMIENTOS DE COMPACTACIÓN DE SUELOS EN LAS CORTINAS.</p> <p>Propiedades de los suelos finos compactados. Procedimientos de compactación en el campo y el laboratorio. Resistencia y compresibilidad de enrocamientos y gravas.</p>
<ul style="list-style-type: none"> Analiza el estado de esfuerzos y deformaciones en la estructura para el diseño de la cortina. 	<p>ESFUERZOS Y DEFORMACIONES.</p> <p>Principios básicos del método del elemento finito. Presentación de análisis a una presa. Comparación de resultados entre el análisis y las mediciones.</p>
<ul style="list-style-type: none"> Conoce los diversos procedimientos de colocación y control de los materiales en las diferentes zonas en la sección de la cortina. 	<p>COLOCACIÓN Y CONTROL DE MATERIALES EN LA CORTINA.</p> <p>Explotación, acarreo, colocación y control en el núcleo impermeable. Explotación, acarreo, colocación y control en zonas permeables. Explotación, acarreo, colocación y control en filtros y transiciones.</p>
<ul style="list-style-type: none"> Conoce el objetivo y procedimientos de instrumentación y el comportamiento de las principales presas construidas en México. 	<p>INSTRUMENTACIÓN EN PRESAS.</p> <p>Objetivo de la instrumentación. Tipos de instrumentación. Instalación, mediciones e interpretación de resultados. Comportamiento de presas construidas en México.</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)</p> <p>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> <p><input checked="" type="checkbox"/> Rúbrica o matriz de verificación.</p> <p><input type="checkbox"/> Listas de cotejo y control.</p> <p><input type="checkbox"/> Registro anecdótico o anecdotario.</p> <p><input type="checkbox"/> Producciones escritas y gráficas.</p>	

- Observación directa.
- Proyectos colectivos (búsqueda de información, identificación de problemas y formulación de alternativas de solución, entre otros).**
- Esquemas y mapas conceptuales.
- Registro y cuadro de actitudes observadas en los estudiantes en actividades colectivas.
- Prácticas de laboratorio.
- Prácticas de campo.
- Portafolios y carpetas de los trabajos.**
- 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%
Proyectos colectivos (búsqueda de información, identificación de problemas y formulación de alternativas de solución, entre otros)	30%
Portafolios y carpetas de los trabajos	30%
Pruebas escritas u orales	30%
TOTAL	100%

8. Fuentes de apoyo y consulta

Creager, (1978): Engineering for dams, EUA. Wiley.

Marsal y Reséndiz, (1979): Presas de Tierra y Enrocamiento. México, Limusa.

Sherard H. (1978): Earth and earth rocks dams. EUA. Wiley.

United States department of the interior. Bureau of Reclamation. (1980): Diseño de presas pequeñas. México. C.E.C.S.A.