

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	ESTRUCTURAS ISOSTÁTICAS
HORAS AULA-TEORÍA Y/O PRÁCTICAS, TOTALES	64 HORAS
MODALIDAD	ESCOLARIZADA
PERIODO ACADÉMICO	TERCER SEMESTRE
TIPO DE UNIDAD DE COMPETENCIA	OBLIGATORIA
ÁREA CURRICULAR	CIENCIAS BÁSICAS Y MATEMÁTICAS
CRÉDITOS	5
FECHA DE ELABORACIÓN	28/05/2015
FECHA DE ÚLTIMA ACTUALIZACIÓN	16/06/2016
RESPONSABLE DEL DISEÑO	
PERFIL DEL DOCENTE	INGENIERÍA CIVIL O CARRERA AFÍN, PREFERENTE CON MAESTRÍA O DOCTORADO EN EL ÁREA

1. Presentación

El análisis de estructuras isostáticas constituye uno de los pilares de la carrera de ingeniería civil. Asimismo, es una de las asignaturas que más contribuyen a la formación de los estudiantes, a su entrenamiento en el manejo de conceptos abstractos y a la adquisición de habilidades intelectuales requeridas para el ejercicio profesional de la ingeniería. En esta asignatura se estudian los cinco tipos más comunes de estructuras isostáticas: vigas, marcos, arcos, armaduras y cables, lo cual constituye el antecedente para que posteriormente el alumno realice el análisis de estructuras más complejas.

2. Propósitos

El alumno aplicará los principios básicos de la estática para estudiar el equilibrio de sistemas estructurales isostáticos. Identificará los diferentes tipos de estructuras isostáticas habituales en la práctica de la construcción así como las cargas a que están sometidos estos sistemas. Realizará el análisis de diversas estructuras isostáticas, obtendrá y graficará los elementos mecánicos que resulten de las cargas aplicadas sobre la estructura.

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.

b. Personales y de interacción social

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

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.

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.

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.

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 tipos básicos de estructuras y los elementos que las constituyen. • Comprende los conceptos de grado de hiperestaticidad y de grado de libertad. • Conoce los tipos de cargas que deben considerarse para llevar a cabo un análisis y dimensionamiento estructural apropiados. 	<p>TIPOS DE SISTEMAS ESTRUCTURALES Y CARGAS</p> <p>Definición de estructura. Componentes de un sistema estructural. Clasificación de las estructuras según el material, el sistema de referencia y su geometría. Grado de hiperestaticidad en el plano y en espacio. Grado de libertad en el plano y en espacio. Tipos de cargas. Cargas muertas. Cargas vivas. Cargas accidentales. Modelación de cargas.</p>
<ul style="list-style-type: none"> • Aprende a calcular los elementos mecánicos internos de cualquier estructura de eje recto. • Obtiene las expresiones analíticas de estos elementos mecánicos, los graficará e interpretará. 	<p>ESTRUCTURAS DE EJE RECTO</p> <p>Definición de viga. Clasificación de vigas según sus apoyos, la carga que soportan y sus articulaciones internas. Definición de los elementos mecánicos. Relación entre la fuerza cortante y el momento flexionante. Análisis y gráficas de los elementos mecánicos en vigas.</p>

	<p>Definición de marco. Clasificación de marcos. Análisis y gráficas de los elementos mecánicos en marcos.</p>
<ul style="list-style-type: none"> • Aprende a calcular los elementos mecánicos internos de cualquier estructura de eje curvo. • Obtiene las expresiones analíticas de estos elementos mecánicos, los graficará e interpretará. 	<p>ESTRUCTURAS DE EJE CURVO Definición de arco. Clasificación de los arcos según sus apoyos, la carga que soportan y sus articulaciones internas. Análisis y gráficas de los elementos mecánicos en arcos circulares. Análisis y gráficas de los elementos mecánicos en arcos parabólicos. Análisis y gráficas de los elementos mecánicos en arcos elípticos.</p>
<ul style="list-style-type: none"> • Identifica y clasifica las armaduras. • Aplica los métodos más utilizados para el análisis del equilibrio interno de las acciones en las barras del sistema estructural. 	<p>ARMADURAS Definición de armadura. Partes de una armadura. Tipos de armaduras según su configuración. Hipótesis de comportamiento estructural de las armaduras. Condiciones geométricas y de estabilidad externa e interna. Método de las juntas o de los nodos. Método de las secciones o de Ritter.</p>
<ul style="list-style-type: none"> • Identificará los diferentes tipos de cables de acuerdo a su carga y a su geometría. • Estudia el equilibrio del sistema y obtendrá las fuerzas de tensión en cualquier punto del cable. 	<p>CABLES Definición de cable. Clasificación de los cables. Hipótesis de comportamiento estructural de los cables. Análisis de cables rectilíneos. Análisis de cables parabólicos. Análisis de cables catenarios.</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"/> Rúbrica 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 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. 	

- 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%
Portafolios y carpetas de los trabajos	30%
Pruebas escritas u orales	60%
TOTAL	100%

8. Fuentes de apoyo y consulta

Beer F.P., Johnston E.R., De Wolf J.T. (2001) Mecánica de materiales. McGraw-Hill.

De la Cruz U. F. (2006) Apuntes de estructuras isostáticas. Tesis de Licenciatura, Facultad de Ingeniería, UNACH.

Gere J.M. (2002) Mecánica de materiales. Thomson Learning.

González C.O.M. (2003) Análisis estructural. Limusa.

Herrejón T.L. (1985) Apuntes de estructuras isostáticas. México, Facultad de Ingeniería, UNAM.

Hibbeler R.C. (2003) Análisis estructural. Prentice Hall.

Lizarraga G.I. (1990) Estructuras isostáticas. McGraw-Hill.

McCormac J. (2004). Análisis de estructuras. Ed. Alfaomega.

Méndez L.J. (2006) Ejercicios y aplicaciones de estructuras isostáticas. Tesis de Licenciatura, México, Facultad de Ingeniería, UNACH.

Monroy M.F., Rodríguez V.A. (1995) Problemas propuestos de la materia estructuras isostáticas. México, Facultad de Ingeniería, UNAM.

Murrieta N.A. (1992) Aplicaciones de la estática. McGraw-Hill.