

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	ESTÁTICA
HORAS AULA-TEORÍA Y/O PRÁCTICAS, TOTALES	64 HORAS
MODALIDAD	ESCOLARIZADA
PERIODO ACADÉMICO	SEGUNDO 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

Los principios de la dinámica estructural tienen sus bases en la estática debido a que es fundamental que el estudiante de ingeniería conozca las leyes del equilibrio de cuerpos sometidos a fuerzas externas.

Es fundamental, también, el buen manejo de la tecnología como instrumento de modelación y solución de problemas de estática.

2. Propósitos

Que el alumno conozca los elementos, leyes y principios de la mecánica clásica para que sea capaz de realizar y resolver los problemas de cuerpos que requieran mantenerse en equilibrio, mediante la identificación de la información dada y el desarrollo de estrategias apropiadas.

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

a. Instrumentales

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.

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

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: • Comprende los conceptos básicos, leyes, y principios que rigen la estática. • Utiliza el análisis para establecer estrategias de solución de problemas de cuerpos en equilibrio. • Explica los procesos para tener un cuerpo en equilibrio.

CRITERIOS DE DESEMPEÑO (APRENDIZAJES ESPERADOS)	CONTENIDOS
<ul style="list-style-type: none"> • Entiende las operaciones con vectores en sus componentes. • Define el concepto de fuerza concentrada, así como proporciona los procedimientos para la suma de fuerzas, desarrollando algunas reglas fundamentales del álgebra 	<p>ANÁLISIS VECTORIAL DE SISTEMAS DE FUERZAS EN EL PLANO Y EL ESPACIO.</p> <p>La fuerza como vector: suma de fuerzas y determinación de la fuerza resultante mediante el método gráfico.</p> <p>Vectores cartesianos: sistema coordenado de mano derecha.</p> <p>Componentes rectangulares de un vector.</p>

<p>vectorial.</p>	<p>Vector unitario. Magnitud y Dirección de un vector cartesiano. Suma y resta de vectores cartesianos. Aplicación de los vectores fuerza cartesianos. Vectores de posición. Vector de posición cartesiano a lo largo de una línea. Vector de fuerza dirigido a lo largo de una línea. Aplicaciones.</p>
<ul style="list-style-type: none"> • Demuestra que cuando la suma de fuerzas aplicadas a un cuerpo es igual a cero, es una condición necesaria pero no suficiente para el equilibrio de un cuerpo rígido; para lo cual es necesario conocer el concepto de momento y sus efectos, sobre el mismo. 	<p>ANÁLISIS DE LOS CUERPOS RÍGIDOS SUJETOS A MOMENTOS Y PARES. Producto punto y producto cruz: leyes de operación. Aplicaciones del producto punto y producto cruz. Fuerzas externas e internas. Principio de transmisibilidad. Fuerzas equivalentes. Momento de una fuerza: método escalar. Método vectorial. Momento resultante de un sistema de fuerzas: coplanares y en el espacio. Principio de los momentos. Momento de una fuerza respecto a un eje específico. Momento de un par: método escalar. Método vectorial. Pares equivalentes. Adición de pares. Descomposición de una fuerza dada en una fuerza y un par. Resultante de un sistema de pares y fuerzas.</p>
<ul style="list-style-type: none"> • Establece las ecuaciones y describe los modelos sencillos de los diversos tipos de apoyo utilizados en la ingeniería. • Utiliza las ecuaciones de equilibrios para obtener información respecto a los sistemas de fuerzas y momentos que actúan sobre los cuerpos. 	<p>EQUILIBRIO DE SISTEMAS DE FUERZAS Y DE CUERPOS RÍGIDOS Condición para el equilibrio de una partícula. Diagrama de cuerpo libre de: partículas apoyadas en resortes, cables y plano inclinado. Determinación del equilibrio de la partícula en el plano y el espacio. Condiciones para el equilibrio de los cuerpos rígidos. Equilibrio en dos dimensiones. Tipos de apoyos. Reacciones en los soportes y diagramas de cuerpo libre. Ecuaciones de equilibrio y solución de problemas en dos dimensiones. Equilibrio en tres dimensiones: diagrama de cuerpo libre. Reacciones en los soportes. Ecuaciones de equilibrio. Restricciones de un cuerpo rígido: redundantes e impropias. Solución de problemas en tres dimensiones.</p>
<ul style="list-style-type: none"> • Comprende los métodos para determinar la ubicación del centro de gravedad y el centro de masa de un sistema de partículas, y después hace extensiva su aplicación a un cuerpo de forma arbitraria. 	<p>CENTRO DE GRAVEDAD, PRIMEROS MOMENTOS Y CENTROIDES DE: AREAS, VOLÚMENES Y FIGURAS COMPUESTAS Centro de gravedad y centro de masa para un sistema de partículas. Centro de gravedad y centroide de alambres, placas delgadas y cuerpos sólidos. Centro de gravedad de cuerpos compuestos. Aplicaciones de los centros de masa en la determinación del equilibrio de los cuerpos rígidos.</p>
<ul style="list-style-type: none"> • Desarrolla un método para determinar el 	<p>MOMENTOS DE INERCIA DE ÁREAS PLANAS Y FIGURAS</p>

<p>momento de inercia de áreas y de cuerpos que tengan una masa específica, luego aplica el teorema de ejes paralelos para calcular los momentos de inercia de áreas o cuerpos compuestos.</p>	<p>COMPUESTAS Momento de inercia para áreas. Teorema de los ejes paralelos de áreas. Radio de giro de áreas. Momento polar de inercia Momentos de inercia por integración. Momentos de inercia de áreas compuestas. Ejes principales y momentos principales de inercia.</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. <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
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. Y Johnston, E. R. (1999). *Mecánica Vectorial para Ingenieros*, 6ª ed. México: Editorial Mc. Graw Hill.
- Brand L. (1966). *Mecánica Vectorial*. : Editorial Continental S.A.
- Fowler B. (1996). *Mecánica para Ingeniería*. México: Editorial Addison Wesley.
- Hibbeler R. C. (1996). *Ingeniería Mecánica. Estática*. 7ª ed. México: Editorial Prentice Hall.
- Huang T. C. (1993). *Mecánica Para Ingenieros. Estática*. México: Editorial Representaciones y Servicios de Ingeniería, S. A.
- Pitel A. y Kiusalaas J. (2010). *Ingeniería Mecánica. Estática* 3ª edición. : Editorial CENCAGE LEARNING.
- Shelley J. F. (1995). *Mecánica para Ingeniería..* México: Editorial Publicaciones Marcombo, S. A.
- Singer F. L. (1984). *Mecánica para Ingenieros*. 3ª ed. México: Editorial Harla.