

<p style="text-align: center;">UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE CHIHUAHUA</p>  <p style="text-align: center;">Clave: 08MSU0017H FACULTAD DE INGENIERÍA</p>  <p style="text-align: center;">Clave: 08USU4053W PROGRAMA DEL CURSO ESTÁTICA</p>	DES:	Ingeniería
	Programa(s) Educativo(s):	Ingeniería en Tecnología de Procesos
	Tipo de materia (Obli/Opta):	Obligatoria
	Clave de la materia:	CB303
	Semestre:	3
	Área en plan de estudios (B, P, E):	Básicas
	Total de horas por semana:	4
	Teoría: Presencial o Virtual	4
	Laboratorio o Taller:	0
	Prácticas:	0
	Trabajo extra-clase:	0
	Créditos Totales:	4
	Total de horas semestre (x 16 sem):	64
	Fecha de actualización:	Agosto 2018
Prerrequisito (s):	Física básica	

PROPÓSITO DEL CURSO: Que el alumno aplique los conocimientos de cálculo vectorial para la solución de sistemas isostáticos mediante el equilibrio de fuerzas externas e internas de un cuerpo rígido.

1. Competencias básicas:

Solución de problemas. Emplea las diferentes formas de pensamiento (observación, análisis, síntesis, reflexión, inducción, inferir, deducción, intuición, creativo, innovador, lateral e inteligencias múltiples) para la solución de problemas, aplicando un enfoque sistémico.

2. Competencias profesionales.

Fundamentos Básicos para Ingeniería y Ciencia. Utiliza las herramientas fundamentales de las ciencias básicas para el desarrollo y potencialización paulatinos de esquemas formales de pensamiento, de capacidad lógica, interpretativa y de abstracción en la representación de modelos, diseños e implementaciones en el estudio de fenómenos idealizados para las propuestas de soluciones a los problemas reales de interés para la ingeniería, manejando información técnica y estadística de forma sistemática para la toma de decisiones en un contexto de responsabilidad social y respeto al medio ambiente.

DOMINIOS	OBJETOS DE ESTUDIO (Contenidos, temas y subtemas)	RESULTADOS DE APRENDIZAJE	METODOLOGÍA (Estrategias, secuencias, recursos didácticos)	EVIDENCIAS
Competencias básicas:	1. Introducción	Define cada una de las partes que involucra e	<ul style="list-style-type: none"> Clase interactiva 	Trabajo por escrito con estructura IDC

<p>1. Aplica las diferentes técnicas de observación para la solución de problemas.</p> <p>2. Aplica la tecnología a la solución de problemáticas.</p> <p>3. Emplea diferentes métodos para establecer alternativas de solución de problemas</p>	<p>1.1. Conceptos y Principios fundamentales.</p> <p>1.2. Unidades.</p>	<p>proceso de medición de una cantidad física. Utiliza correctamente los conceptos de las unidades de medición.</p>	<p>maestro-alumno.</p> <ul style="list-style-type: none"> Investigación de tópicos y problemas específicos. 	<p>(Introducción, desarrollo y conclusión) elaborado por el alumno donde investiga y explica los conceptos de la unidad en base a diferentes fuentes bibliográficas.</p>
<p>Competencias profesionales</p> <p>:</p> <ul style="list-style-type: none"> Utiliza el razonamiento matemático para producir e interpretar distintos tipos de información de diversas disciplinas, así como para ampliar el conocimiento sobre aspectos cuantitativos y espaciales de la realidad proponiendo soluciones a problemas relacionados con la vida cotidiana y el mundo laboral con ética y valores 	<p>2.- Fuerzas en un plano.</p> <p>2.1 Fuerzas sobre una partícula.</p> <p>2.2 Resultante de dos fuerzas.</p> <p>2.3 Vectores.</p> <p>2.4 Adición de vectores.</p> <p>2.5 Resultante de varias fuerzas concurrentes.</p> <p>2.6 Descomposición de una fuerza en sus componentes.</p> <p>2.7 Componentes rectangulares de una fuerza.</p> <p>2.8 Vectores unitarios.</p> <p>2.9 Suma de fuerzas por adición de componentes x e y.</p> <p>2.10 Equilibrio de una partícula.</p> <p>2.11 Primera ley de Newton del movimiento.</p> <p>2.12 Problemas que involucren el equilibrio de una partícula.</p> <p>2.13 Diagramas de cuerpo libre de una partícula.</p>	<p>Usa vectores para la representación de fuerzas. Plantea y resuelve problemas reales empleando la primera ley de Newton.</p>	<ul style="list-style-type: none"> Clase interactiva maestro-alumno. Problemarios Uso de tecnología Investigación de tópicos y problemas específicos. Presentaciones multimedia, uso y aplicación de herramientas informáticas 	<p>Ejercicios en clase y fuera de clase donde se obtiene el diagrama de cuerpo libre de una partícula o sistema en un plano.</p>

• Aplica fundamentos	3. Fuerzas en el espacio.	Utiliza los conceptos de vector para la	• Clase interactiva	• Ejercicios en clase y
----------------------	---------------------------	---	---------------------	-------------------------

<p>teóricos y métodos matemáticos para el estudio de fenómenos naturales físicos y químicos, la composición, estructura, propiedades de la materia y la interacción con diversas disciplinas</p>	<p>3.1. Componentes rectangulares de una fuerza en el espacio. 3.2. Fuerza definida por su magnitud y dos puntos sobre su línea de acción. 3.3. Suma de fuerzas concurrentes en el espacio. Equilibrio de una partícula en el espacio.</p>	<p>representación de fuerzas en tres dimensiones. Aplica los conceptos de equilibrio en el espacio.</p>	<p>maestro-alumno.</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Problemarios ● Uso de tecnología ● Investigación de tópicos y problemas específicos. ● Presentaciones multimedia, uso y aplicación de herramientas informáticas 	<p>fuera de clase donde se obtiene el diagrama de cuerpo libre de una partícula o sistema en el espacio.</p>
	<p>4.- Cuerpos rígidos. 4.1.-Cuerpos rígidos. 4.2.-Fuerzas externas e internas, 4.3. Principios de transmisibilidad 4.4. Fuerzas equivalentes. 4.5. Producto vectorial de dos vectores. 4.6. Producto vectorial expresado en función de componentes rectangulares. 4.7. Momento de una fuerza con respecto a un punto. 4.8. Teorema de Varignon 4.9. Componentes rectangulares del momento de una fuerza. 4.10. Producto escalar de dos vectores</p>	<p>Aplica técnicas vectoriales y del álgebra para la representación y solución de diferentes magnitudes físicas.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● Clase interactiva maestro-alumno. ● Problemarios ● Uso de tecnología ● Investigación de tópicos y problemas específicos. ● Presentaciones multimedia, uso y aplicación de herramientas informáticas 	<p>Ejercicios en clase y fuera de clase donde se aplica el concepto de momento de un par de fuerzas para obtener sistemas equivalentes de fuerzas</p>

	<p>4.11. Triple producto escalar de tres vectores.</p> <p>4.12. Momento de una fuerza respecto a un eje dado.</p> <p>4.13. Momento de un par.</p> <p>4.14. Pares equivalentes.</p> <p>4.15. Representación vectorial de un par.</p> <p>4.16. Descomposición de una fuerza dada en una fuerza aplicada en origen y un par de fuerzas.</p> <p>4.17. Reducción de un sistema de fuerzas a una fuerza y un par.</p> <p>4.18. Sistemas equivalentes de fuerzas.</p> <p>4.19. Sistemas vectoriales equivalentes.</p>			
	<p>5. Equilibrio de cuerpos rígidos.</p> <p>5.1. Cuerpo rígido en equilibrio.</p> <p>5.2. Diagrama de cuerpo libre.</p> <p>5.3. Reacciones en apoyos y conexiones de una estructura bidimensional.</p> <p>5.4. Equilibrio de un cuerpo rígido en dos dimensiones.</p> <p>5.5. Indeterminación externa de un cuerpo rígido.</p> <p>5.6. Reacciones en los apoyos y articulaciones en</p>	<p>Plantea y resuelve problemas reales de estructuras de soporte. Aplica los conceptos vectoriales y de las leyes de Newton para diferentes condiciones de una estructura.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● Clase interactiva maestro-alumno. ● Problemarios ● Uso de tecnología ● Investigación de tópicos y problemas específicos. ● Presentaciones multimedia, uso y aplicación de herramientas 	<p>Ejercicios en clase y fuera de clase donde se obtiene el equilibrio externo de un cuerpo rígido isostático.</p>

	<p>estructuras tridimensionales</p> <p>5.7. Equilibrio de un cuerpo rígido en tres dimensiones.</p>		<p>informáticas</p>	
	<p>6. Fuerzas distribuidas, centroides y centros de gravedad.</p> <p>6.1. Centro de gravedad de un cuerpo bidimensional.</p> <p>6.2. Centroides de áreas y líneas.</p> <p>6.3. Cargas distribuidas y otro tipo de cargas sobre vigas.</p> <p>6.4. Fuerza sobre superficies sumergidas.</p>	<p>Usa los conceptos del cálculo aplicado para obtener centros de gravedad, momentos de inercia y resultantes de fuerzas.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● Clase interactiva maestro-alumno. ● Problemarios ● Uso de tecnología ● Investigación de tópicos y problemas específicos. ● Presentaciones multimedia, uso y aplicación de herramientas informáticas 	<p>Ejercicios en clase y fuera de clase donde se obtienen centroides, momentos de inercia y resultantes de fuerzas.</p>
	<p>7. Fuerzas internas.</p> <p>7.1 Fuerzas internas</p> <p>7.2 Tercera ley de Newton.</p>	<p>Explica y aplica el uso de las leyes de Newton. Explica las características de las fuerzas internas de un elemento.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● Clase interactiva maestro-alumno. ● Problemarios ● Uso de tecnología ● Aprendizaje ● Investigación de tópicos y problemas específicos. ● Presentaciones 	<ul style="list-style-type: none"> ● Ejercicios en clase y fuera de clase donde se obtienen fuerzas internas y se aplica la tercera ley de Newton.

			multimedia, uso y aplicación de herramientas informáticas .	
	<p>8. Armaduras.</p> <p>8.1. Definición de armadura.</p> <p>8.2. Armaduras simples.</p> <p>8.3. Análisis de una armadura por el método de los nudos.</p> <p>8.4. Análisis de una armadura por el método de secciones.</p> <p>8.5. Análisis gráfico de armaduras. 8.5.1. Diagrama de Maxinell Cremona.</p> <p>8.6. Armaduras formadas por varias armaduras simples</p>	Define y aplicar los conceptos de fuerzas internas para la solución de problemas de armaduras.	<ul style="list-style-type: none"> • Clase interactiva maestro-alumno. • Problemarios • Uso de tecnología • Investigación de tópicos y problemas específicos. • Presentaciones multimedia, uso y aplicación de herramientas informáticas . 	Ejercicios en clase y fuera de clase donde se obtienen las fuerzas internas de una armadura isostáticas usando el método de los nudos, secciones y gráfico.
	<p>9. Vigas, marcos y arcos.</p> <p>9.1. Introducción.</p> <p>9.2. Diferentes tipos de cargas y apoyos.</p> <p>9.3. Fuerza cortante, fuerza axial y momento flexionante,</p> <p>9.4. Relaciones entre carga, fuerza cortante y momento flexionante.</p> <p>9.5. Diagramas y ecuaciones de fuerza cortante, fuerza axial y momento flexionante.</p>	Aplica los conceptos de Fuerzas internas para el cálculo de la fuerza cortante y momento de flexión. Calcula los diagramas de cortante y de flexión de los diferentes elementos mecánicos.	<ul style="list-style-type: none"> • Clase interactiva maestro-alumno. • Problemarios • Uso de tecnología • Investigación de tópicos y problemas específicos. • Presentaciones multimedia, uso y aplicación de herramientas informáticas . 	Ejercicios en clase y fuera de clase donde se obtienen los diagramas de fuerzas internas de una estructura isostática

	<p>10. Momentos de inercia.</p> <p>10.1. Momento de inercia de aéreas.</p> <p>10.2. Radio de giro de un área.</p> <p>10.3. Producto de inercia.</p> <p>10.4. Ejes principales y momentos principales de inercia.</p> <p>10.5. Planteamiento o material.</p> <p>10.6. Círculo de Mohr para momentos y productos de inercia.</p>	<p>Utiliza los conceptos de fuerzas externas sobre un cuerpo rígido para la solución de problemas relacionados con las variables estáticas de elementos mecánicos.</p>	<p>Presentación e s multimedia, uso y aplicación de herramientas informáticas.</p>	<p>Ejercicios en clase y fuera de clase donde se obtienen las propiedades geométricas de un elemento estructural.</p>
--	--	--	--	---

FUENTES DE INFORMACIÓN (Bibliografía, direcciones electrónicas)	EVALUACIÓN DE LOS APRENDIZAJES (Criterios, ponderación e instrumentos)
<p>Beer, Johnston and Eisenberg Mecánica vectorial para ingenieros Estática. (8va edición) McGraw Hill. México.</p> <p>R. C. Hibbeler 2004. Mecánica vectorial para ingenieros, estática. Prentice Hall México.</p> <p>R. C. Hibbeler. Análisis estructural. (8va edición). Prentice Hall México.</p> <p>R. C. Hibbeler. Mecánica de materiales. (8va edición). Prentice Hall México.</p> <p>Pytel and Kiusalaas. Ingeniería mecánica, estática. (Tercera edición) Cengage learning. México.</p>	<p>Primera evaluación parcial:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Examen escrito 80% ● Tareas (ejercicios) 20% <p>Segunda evaluación parcial:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Examen escrito 80% ● Tareas (ejercicios) 20% <p>Tercera evaluación parcial:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Examen escrito 80% ● Tareas (ejercicios) 20% <p>La acreditación del curso:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Se integra con las 3 evaluaciones parciales las dos primeras tienen un peso cada una del 30% de la calificación final y la tercera evaluación un 40%.

CRONOGRAMA DEL AVANCE PROGRAMÁTICO

Objetos de estudio	Semanas															
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Introducción																
Fuerzas en un plano																
Fuerzas en el espacio																
Cuerpos rígidos																
Equilibrio de cuerpos rígidos																
Fuerzas distribuidas, centroides y centros de gravedad																
Fuerzas internas																
Armaduras																
Vigas, marcos y arcos																
Momentos de inercia																