

| | | | | |
|--|---|---|--|--|
| <p style="text-align: center;">UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE CHIHUAHUA</p>  <p style="text-align: center;">FACULTAD DE INGENIERÍA</p>  <p style="text-align: center;">Clave: 08USU4053W</p> <p style="text-align: center;">PROGRAMA DEL CURSO ESTÁTICA</p> | | DES: | Ingeniería | |
| | | Programa(s) Educativo(s): | Programas Educativos de Ingeniería | |
| | | 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 | | | |
| <p>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.</p> | | | | |
| <p>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.</p> <p>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.</p> | | | | |
| 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 | • 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> <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> |
| <ul style="list-style-type: none"> Aplica fundamentos | <p>3. Fuerzas en el espacio.</p> | <p>Utiliza los conceptos de vector para la</p> | <ul style="list-style-type: none"> Clase interactiva | <ul style="list-style-type: none"> 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.</p> <p>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. 5.7. Equilibrio de un cuerpo rígido en tres dimensiones.</p> | | <p>informáticas</p> | |
| | <p>6. Fuerzas distribuidas, centroides y centros de gravedad. 6.1. Centro de gravedad de un cuerpo bidimensional. 6.2. Centroides de áreas y líneas. 6.3. Cargas distribuidas y otro tipo de cargas sobre vigas. 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. 7.1 Fuerzas internas 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. |

| | | | | |
|--|---|---|---|--|
| | | | <p>multimedia, uso y aplicación de herramientas informáticas .</p> | |
| | <p>8. Armaduras. 8.1. Definición de armadura. 8.2. Armaduras simples. 8.3. Análisis de una armadura por el método de los nudos. 8.4. Análisis de una armadura por el método de secciones. 8.5. Análisis gráfico de armaduras. 8.5.1. Diagrama de Maxinell Cremona. 8.6. Armaduras formadas por varias armaduras simples</p> | <p>Define y aplicar los conceptos de fuerzas internas para la solución de problemas de armaduras.</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 las fuerzas internas de una armadura isostáticas usando el método de los nudos, secciones y gráfico.</p> |
| | <p>9. Vigas, marcos y arcos. 9.1. Introducción. 9.2. Diferentes tipos de cargas y apoyos. 9.3. Fuerza cortante, fuerza axial y momento flexionante, 9.4. Relaciones entre carga, fuerza cortante y momento flexionante. 9.5. Diagramas y ecuaciones de fuerza cortante, fuerza axial y momento flexionante.</p> | <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.</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 los diagramas de fuerzas internas de una estructura isostática</p> |

| | | | | |
|--|--|--|--|---|
| | <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 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>Presentaciones 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%. <p>Nota: para acreditar el curso se deberá tener calificación aprobatoria. La calificación mínima es de 6.0</p> <p>LAS ACTIVIDADES NO REALIZADAS EN TIEMPO Y FORMA SE CALIFICAN CON CERO.</p> |

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 | | | | | | | | | | | | | | | | |