



A) CURSO

Clave	Asignatura
5694	Estática

Horas de teoría por semana	Horas de práctica por semana	Horas trabajo adicional estudiante	Créditos	Horas Totales
3	2	3	8	48 hrs. teoría 32 hrs. lab 80 hrs. totales

B) DATOS BÁSICOS DEL CURSO

	IEA	IM	IMA	IME	IMT
Nivel:	III	II	II	II	II
Tipo (Optativa, Obligatoria)	Obligatoria	Obligatoria	Obligatoria	Obligatoria	Obligatoria
Prerequisito:	Física A (0061)				
Clasificación CACEI:	CB	CB	CB	CB	CB

C) OBJETIVO GENERAL DEL CURSO

Al finalizar el curso el estudiante será capaz de:

Describir, calcular y analizar las condiciones de equilibrio de una estructura sometida a cargas externas y determinar la solución en cuerpos sólidos para la obtención de fuerzas.

D) CONTENIDOS Y MÉTODOS POR UNIDADES Y TEMAS

1.- Introducción		3 hrs
Objetivo Específico:	Objetivo 1: Conocer los principios fundamentales de la mecánica y los diferentes sistemas de unidades utilizadas.	
1.1 ¿Qué es la mecánica? 1.2 Conceptos y principios fundamentales. 1.3 Sistemas y unidades de conversión 1.4 Metodología en la solución de problemas		
Lecturas y otros recursos	Mecánica vectorial para ingenieros- estática, Beer y Johnston, McGraw Hill. Seely, F; Ensign, N, Mecánica analítica para ingenieros, Uteha, México. <i>Ingeniería Mecánica/Mecánica Vectorial para Ingenieros, Estática, R.C. Hibbeler, Pearson.</i>	
Métodos de enseñanza	De acuerdo con la forma de razonamiento: Método inductivo, se parte de lo general a lo particular. Se realizan actividades grupales introduciendo conceptos teóricos básicos. Método Analógico, se establecen comparaciones que llevan a una solución. Se relacionan los conceptos con diferentes procesos de fabricación de materiales De acuerdo con la realidad en el aula: Método simbólico - intuitivo	



Actividades de aprendizaje	Desarrollo de prácticas en el laboratorio aplicando los conceptos teóricos. Reportes de prácticas, resolución grupal de problemas e individual.
-----------------------------------	--

2.- Equilibrio de una partícula		16 horas
Objetivo Especifico:	Objetivo 2: Determinar el efecto que provocan a las partículas las fuerzas que actúan sobre ellas. <i>Tanto en sistemas coplanares como espaciales a través de ejercicios prácticos.</i>	
2.1 Fuerzas sobre partículas. Diagrama de cuerpo libre para partícula 2.2 Sistemas de fuerzas 2.3 Componentes de una fuerza 2.4 Resultante de un sistema de fuerza 2.5 Equilibrio de una partícula 2.6 Primera ley de Newton		
Lecturas y otros recursos	Mecánica vectorial para ingenieros- estática, Beer y Johnston, McGraw Hill. Seely, F; Ensign, N, Mecánica analítica para ingenieros, Uteha, México. <i>Ingeniería Mecánica/Mecánica Vectorial para Ingenieros, Estática, R.C. Hibbeler, Pearson.</i>	
Métodos de enseñanza	De acuerdo con la forma de razonamiento: Método inductivo, se parte de lo general a lo particular. Se realizan actividades grupales introduciendo conceptos teóricos básicos. Método Analógico, se establecen comparaciones que llevan a una solución. Se relacionan los conceptos con diferentes procesos de fabricación de materiales De acuerdo con la realidad en el aula: Método simbólico – intuitivo.	
Actividades de aprendizaje	Desarrollo de prácticas en el laboratorio aplicando los conceptos teóricos. Reportes de prácticas, resolución grupal de problemas e individual.	

3.-Cuerpo rígido. Sistema de fuerzas equivalentes		10 horas
Objetivo Especifico:	Objetivo 3: Calcular el efecto que provocan a los cuerpos rígidos las fuerzas que actúan sobre de ellos.	
3.1 Fuerzas internas y externas 3.2 Principio de transmisibilidad 3.3 Fuerzas equivalentes 3.4 Momento de una fuerza. (Concepto vectorial y escalar) 3.5 Componentes rectangulares del momento 3.6 Momento con respecto a un eje 3.7 Pares equivalentes		
Lecturas y otros recursos	Mecánica vectorial para ingenieros- estática, Beer y Johnston, McGraw Hill. Seely, F; Ensign, N, Mecánica analítica para ingenieros, Uteha, México. <i>Ingeniería Mecánica/Mecánica Vectorial para Ingenieros, Estática, R.C. Hibbeler, Pearson.</i>	
Métodos de enseñanza	De acuerdo con la forma de razonamiento: Método inductivo, se parte de lo general a lo particular. Se realizan actividades grupales introduciendo conceptos teóricos básicos. Método Analógico, se establecen comparaciones que llevan a una solución. Se relacionan los conceptos con diferentes procesos de fabricación de materiales De acuerdo con la realidad en el aula: Método simbólico – intuitivo.	
Actividades de aprendizaje	Desarrollo de prácticas en el laboratorio aplicando los conceptos teóricos. Reportes de prácticas, resolución grupal de problemas e individual	

4.- Equilibrio de cuerpos rígidos		12 horas
Objetivo Especifico:	Objetivo 4: Establecer y analizar las condiciones de equilibrio para cuerpos rígidos.	



4.1 Diagrama de cuerpo libre	
4.2 Tipos de apoyos y reacciones en los mismos (en dos y tres dimensiones)	
4.3 Reacciones estáticamente determinadas en dos y tres dimensiones	
4.4 Equilibrio de un cuerpo rígido en dos y tres dimensiones	
Lecturas y otros recursos	Mecánica vectorial para ingenieros- estática, Beer y Johnston, McGraw Hill. Seely, F; Ensign, N, Mecánica analítica para ingenieros, Uteha, México. <i>Ingeniería Mecánica/Mecánica Vectorial para Ingenieros, Estática, R.C. Hibbeler, Pearson.</i>
Métodos de enseñanza	De acuerdo con la forma de razonamiento: Método inductivo, se parte de lo general a lo particular. Se realizan actividades grupales introduciendo conceptos teóricos básicos. Método Analógico, se establecen comparaciones que llevan a una solución. Se relacionan los conceptos con diferentes procesos de fabricación de materiales De acuerdo con la realidad en el aula: Método simbólico – intuitivo.
Actividades de aprendizaje	Desarrollo de prácticas en el laboratorio aplicando los conceptos teóricos. Reportes de prácticas, resolución grupal de problemas e individual

5.- Fuerzas distribuidas. Centroides y centros de gravedad. Momentos de primero y segundo orden.		16 horas
Objetivo Específico:	Objetivo 5: Determinar los centroides y momentos de inercia para áreas simples y compuestas.	
5.1 Centro de gravedad de un cuerpo bidimensional		
5.2 Centroide de áreas, líneas y volúmenes		
5.3 Momento de primer orden		
5.4 Momentos de inercia de áreas		
5.5 Momento polar de inercia		
Lecturas y otros recursos	Mecánica vectorial para ingenieros- estática, Beer y Johnston, McGraw Hill. Seely, F; Ensign, N, Mecánica analítica para ingenieros, Uteha, México. <i>Ingeniería Mecánica/Mecánica Vectorial para Ingenieros, Estática, R.C. Hibbeler, Pearson.</i>	
Métodos de enseñanza	De acuerdo con la forma de razonamiento: Método inductivo, se parte de lo general a lo particular. Se realizan actividades grupales introduciendo conceptos teóricos básicos. Método Analógico, se establecen comparaciones que llevan a una solución. Se relacionan los conceptos con diferentes procesos de fabricación de materiales De acuerdo con la realidad en el aula: Método simbólico – intuitivo.	
Actividades de aprendizaje	Desarrollo de prácticas en el laboratorio aplicando los conceptos teóricos. Reportes de prácticas, resolución grupal de problemas e individual	

6.- Análisis de estructuras		20 horas
Objetivo Específico:	Objetivo 6: Conocer y analizar los diferentes tipos de estructuras, así como la obtención de las fuerzas que actúan sobre de ellos y le sirva para el diseño de estas.	
6.1 Definición de marcos y armaduras		
6.2 Armaduras		
6.3 Análisis de armaduras por los métodos de:		
1.1 Método gráfico del diagrama de Maxwell		
2.1 Método de nodos		
3.1 Método de secciones		
6.4 Vigas, tipos de vigas		
6.5 Fuerza cortante: cálculo y diagrama		
6.6 Momento flexionante, cálculo y diagrama		
6.7 Valores extremos, momentos máximos, punto donde el momento es cero		
6.8 Cables y tipos de cables		
6.9 Cálculo de cables		



Lecturas y otros recursos	Mecánica vectorial para ingenieros- estática, Beer y Johnston, McGraw Hill. Seely, F; Ensign, N, Mecánica analítica para ingenieros, Uteha, México. <i>Ingeniería Mecánica/Mecánica Vectorial para Ingenieros, Estática, R.C. Hibbeler, Pearson.</i>
Métodos de enseñanza	De acuerdo con la forma de razonamiento: Método inductivo, se parte de lo general a lo particular. Se realizan actividades grupales introduciendo conceptos teóricos básicos. Método Analógico, se establecen comparaciones que llevan a una solución. Se relacionan los conceptos con diferentes procesos de fabricación de materiales De acuerdo con la realidad en el aula: Método simbólico – intuitivo.
Actividades de aprendizaje	Desarrollo de prácticas en el laboratorio aplicando los conceptos teóricos. Reportes de prácticas, resolución grupal de problemas e individual

7.- Fricción		3 horas
Objetivo Específico:	Objetivo 7: Calcular, Analizar e interpretar el efecto que provoca la fricción sobre los sólidos.	
7.1 Coeficiente de fricción estático 7.2 Ángulo de fricción		
Lecturas y otros recursos	Mecánica vectorial para ingenieros- estática, Beer y Johnston, McGraw Hill. Seely, F; Ensign, N, Mecánica analítica para ingenieros, Uteha, México. <i>Ingeniería Mecánica/Mecánica Vectorial para Ingenieros, Estática, R.C. Hibbeler, Pearson.</i>	
Métodos de enseñanza	De acuerdo con la forma de razonamiento: Método inductivo, se parte de lo general a lo particular. Se realizan actividades grupales introduciendo conceptos teóricos básicos. Método Analógico, se establecen comparaciones que llevan a una solución. Se relacionan los conceptos con diferentes procesos de fabricación de materiales De acuerdo con la realidad en el aula: Método simbólico – intuitivo.	
Actividades de aprendizaje	Desarrollo de prácticas en el laboratorio aplicando los conceptos teóricos. Reportes de prácticas, resolución grupal de problemas e individual	

Prácticas	Esta asignatura tiene Laboratorio y se cubren 32 horas. El contenido de las prácticas es definido por el laboratorio correspondiente.
------------------	---

E) ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE

- Exposición convencional de cada tema por parte del profesor, utilizando materiales como pizarrón.
- Lectura de artículos científicos y de divulgación.
- Utilización de software; para la comprobación de modelo matemáticos.
- Trabajos de investigación por parte de los alumnos.
- Casos de estudio.



F) EVALUACIÓN Y ACREDITACIÓN

Evaluación:	Periodicidad	Forma de Evaluación y Ponderación Sugerida	Temas a Cubrir
1er. Evaluación Parcial	Sesión 20	25% Ponderación total Evaluación del Parcial: Examen teórico escrito 80%, Trabajo extra en clase 10%, Participación en clase 10%	1 y 2
2º Evaluación Parcial	Sesión 40	25% Ponderación total Evaluación del Parcial: Examen teórico escrito 80%, Trabajo extra en clase 10%, Participación en clase 10%	3 y 4
3er. Evaluación Parcial	Sesión 60	25% Ponderación total Evaluación del Parcial: Examen teórico escrito 80%, Trabajo extra en clase 10%, Participación en clase 10%	5
4a. Evaluación Parcial	Sesión 80	25% Ponderación total Evaluación del Parcial: Examen teórico escrito 80%, Trabajo extra en clase 10%, Participación en clase 10%	6 y 7
Evaluación Final Ordinario		Promedio de evaluaciones parciales	
Examen Extraordinario	Semana 17 del semestre en curso	100% Examen teórico escrito	100% Temario
Examen a título	De acuerdo con programación de Secretaría Escolar	100% Examen teórico escrito	100% Temario
Examen de regularización	De acuerdo con programación de Secretaría Escolar	100% Examen teórico escrito	100% Temario

G) BIBLIOGRAFÍA Y RECURSOS INFORMÁTICOS

Textos básicos

Mecánica vectorial para ingenieros- estática
Beer y Johnston
McGraw Hill, 11 edición (2017).

Mecánica analítica para ingenieros
Seely, F; Ensign, N
Uteha, México (1996).

Ingeniería Mecánica/Mecánica Vectorial para Ingenieros
Estática
R.C. Hibbeler
Pearson, 14 edición (2016).



Introducción a la Estática

A. Pytel.

Cengage, 1era edición (2021).

Textos complementarios

Sitios de Internet:

Plataforma de Moodle

Sociedad Americana de Ingenieros Mecánicos:

<https://www.asme.org>

Bases de datos:

Una base de datos en línea con información sobre las propiedades de los materiales:

<http://www.matweb.com>

Encuentra las bases fundamentales de la ingeniería mecánica en este sitio web, clasificados por temas como materiales, conversión de unidades, diseño, fórmulas, procesos, mecánica de los sólidos, fluidos, y matemáticas.

<http://www.efunda.com/home.cfm>

Simuladores:

MD solid Simulador