



## Programa de estudio de experiencia educativa

### 1. Área académica

Área Académica Técnica

### 2.-Programa educativo

Ingeniería Industrial

### 3.- Campus

Veracruz, Orizaba - Córdoba, Poza Rica - Tuxpan

### 4.-Dependencia/Entidad

Facultad de Ingeniería Mecánica y Ciencias Navales, Facultad de Ingeniería, Facultad de Ingeniería Mecánica y Eléctrica.

5.- Código	6.-Nombre de la experiencia educativa	7.- Área de formación	
		Principal	Secundaria
INME 18002	<b>Mecánica</b>	BID	No aplica

### 8.-Valores de la experiencia educativa

Créditos	Teoría	Práctica	Total horas	Equivalencia (s)
5	2	1	45	Ninguna

9.-Modalidad	10.-Oportunidades de evaluación
Curso-Taller	ABGHJK=Todas

### 11.-Requisitos

Pre-requisitos	Co-requisitos
Ninguno	Ninguno

### 12.-Características del proceso de enseñanza aprendizaje

Individual / Grupal	Máximo	Mínimo
Grupal	40	10



**13.-Agrupación natural de la Experiencia educativa**

Academia de Mecánica
----------------------

**14.-Proyecto integrador**

No aplica
-----------

**15.-Fecha**

Elaboración	Modificación	Aprobación
Enero 2020	---	Junio 2020

**16.-Nombre de los académicos que participaron**

Docentes que integran la academia de Mecánica indicados en las minutas de academia de cada Región.

**17.-Perfil del docente**

Licenciatura en Ingeniería o Ingeniero o licenciado en el área de la física, preferentemente con posgrado, con experiencia docente en instituciones de educación superior.

**18.-Espacio**

Interfacultades
-----------------

**19.-Relación disciplinaria**

Interdisciplinario
--------------------

**20.-Descripción**

Esta experiencia educativa se localiza en el AFBID, cuenta con 2 horas teóricas, 1 hora práctica y 5 créditos, que integran el plan de estudios 2020. Su propósito es comprender y aplicar las leyes de Newton para calcular, mediante herramientas matemáticas, los parámetros resultantes derivados de las fuerzas o movimientos a los que está sometido el cuerpo rígido.

Para su desarrollo se proponen las estrategias metodológicas: presentación de los fundamentos teóricos usando video proyector, aprendizaje basado en solución de problemas propuestos y la realización de proyectos de los tópicos de la EE. Por lo tanto, el desempeño de la unidad de competencia se evidencia mediante el reporte de resultados de los problemas propuestos, de los proyectos asignados y los resultados de los exámenes.

**21.-Justificación**

Con los diferentes tipos de fuerzas y sus variantes se analiza el equilibrio, momentos, equilibrio, cargas y reacciones, a través de las leyes matemáticas que incluye principios, teoremas y ecuaciones, también, la evaluación de parámetros de estabilidad, torque, movimiento lineal, impulso y choques, mediante la formulación de conceptos, teorías y leyes expresadas en un lenguaje preciso; útil al desempeño de la profesión para el



manejo y traslado de cargas unitarias, apoyo en la logística y sistema de transporte, diseño y ubicación de la planta, entre otros factores técnicos.

## 22.-Unidad de competencia

El estudiante evalúa el comportamiento mecánico de cuerpos estáticos sometidos a esfuerzos y en movimiento con el uso de conceptos y fórmulas de velocidad, fuerzas, momentos, trabajo, torque e impulso relacionando diferentes variables de fenómenos físicos con fundamentos y leyes matemáticas; para el desarrollo de los proyectos de investigación e innovación científica, técnica y tecnológica con una actitud de responsabilidad, objetiva y de equidad.

## 23.-Articulación de los ejes

Los estudiantes reflexionan en grupo en un marco de orden y respeto mutuo, sobre las leyes de la mecánica para el análisis de cuerpos rígidos; a través de la solución de problemas propuestos y el desarrollo de proyectos, mediante la colaboración, respeto y tolerancia; elaboran un portafolio de evidencias y evaluaciones parciales. Finalmente discuten en grupo su propuesta.

## 24.-Saberes

Teóricos	Heurísticos	Axiológicos
<b>Fundamentos</b> Conceptos básicos de la mecánica clásica Fuerzas externas e internas Principios de transmisibilidad Momento de una fuerza alrededor de un punto Teorema de Varignon Momento de un par de fuerzas Descomposición de una fuerza excéntrica en una fuerza concéntrica Componentes rectangulares de una fuerza Vectores unitarios Diagrama de cuerpo libre	Investigación Documental Comprensión de textos científicos Análisis y síntesis Redacción Uso de información en fuentes diversas en español e inglés. Construcción de soluciones alternativas Habilidad de trabajar en un contexto internacional.	Compromiso Confiabilidad Honestidad Responsabilidad Compromiso con la experiencia educativa Honestidad en la solución de ejercicios Creatividad en la generación de ideas Participación y actitud proactiva en las clases



<p><b>Fuerzas en cuerpo rígido</b>                  Equilibrio de fuerzas                  Centroide                  Momentos polares y de inercia                  Fuerzas de vigas                  Tipos de carga y apoyo                  Reacciones en apoyo                  Tipos de armadura y cables con tipos de cargas</p> <p><b>Fuerzas de rozamiento</b>                  Ley de coulomb                  Rozamiento seco                  Rozamiento a la rodadura                  Aplicaciones especiales</p> <p><b>Dinámica de partículas</b>                  Segunda ley de Newton                  Principio del impulso y momentum                  Tipos de momentum                  Componentes rectangulares                  Equilibrio dinámico                  Ecuaciones del movimiento</p> <p>Choque central oblicuo</p>	<p>Diseño de experimentos en Laboratorio.</p> <p>Uso de software especializado</p>	<p>Responsabilidad en la entrega oportuna de trabajos</p> <p>Disposición hacia el trabajo cooperativo.</p>
--	--	--

## 25.-Estrategias metodológicas

De aprendizaje	De enseñanza
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Diagrama de Flujo</li> <li>- Exposición con apoyo tecnológico variado</li> <li>- Investigación documental</li> <li>- Mapa mental</li> <li>- Síntesis</li> <li>- Discusión de problemas</li> <li>- Investigación documental</li> <li>- Cuestionarios</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Encuadre</li> <li>- Atención a dudas y comentarios</li> <li>- Explicación de procedimientos y propuestas de tipos de ensayos en materiales con aleación o compuestos.</li> <li>- Lectura comentada</li> <li>- Asesoría grupal</li> </ul>



**Nota:** Esta lista es enunciativa, más no limitativa, puede variar en base a las necesidades y funcionamiento del grupo que toma la EE o del docente que la imparte.

## 26.-Apoyos educativos

Materiales didácticos	Recursos didácticos
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Libros</li> <li>- Antologías</li> <li>- Software</li> <li>- Videos</li> <li>- Animaciones</li> <li>- Páginas web</li> <li>- Foros</li> <li>- Infografías</li> <li>- Fotografías</li> <li>- Presentaciones</li> <li>- Manual</li> <li>- Folletos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Proyector de video (cañón)</li> <li>- Pizarrón</li> <li>- Herramientas de cómputo</li> <li>- Plataforma virtual (Eminus)</li> </ul>

## 27.-Evaluación del desempeño

Evidencia (s) de desempeño	Criterios de desempeño	Ambito(s) de aplicación	Porcentaje
Examen	La resolución de ejercicios sobre los temas abordados en clases con desarrollo y/o resultado ordenado y legible.	Aula, Laboratorio	50 %
Portafolio de evidencia	Entrega oportuna del trabajo, apoyo didáctico, originalidad y presentación, referencias, conclusión y resultados.	Aula, Laboratorio	50 %

## 28.-Acreditación

Para acreditar esta EE el estudiante deberá haber presentado con idoneidad y pertinencia cada evidencia de desempeño, es decir, que en cada una de ellas haya obtenido cuando menos el 60%, además de cumplir el porcentaje de asistencia establecido en el estatuto de alumnos 2008.



## 29.-Fuentes de información

### Básicas

- Beer, Johnson (2017) Mecánica Vectorial Para Ingenieros: Estática, I 1a Edición, Editorial Mc Graw Hill
- Beer, Johnson (2018) Mecánica de Materiales, 7a Edición, Editorial Mc Graw Hill Editions
- Davide Bigoni, Oleg Kirillov. (2018). Dynamic Stability and Bifurcation in Nonconservative Mechanics. Edit.
- Raymond A, Serway (2018) Física Para Ciencias E Ingeniería. Editorial Cengage.
- Sandrine Blazy, Thomas Jensen. (2015). Static Analysis. Edit. Springer.

### Complementarias

- Beer, Johnson (2017) Mecánica Vectorial Para Ingenieros: Dinámica, I 1a Edición, Editorial Mc Graw Hill.
- De Dong Eui Chang, Darryl D Holm, et ál (2015). Geometry, Mechanics, and Dynamics. Edit. Springer.
- Vázquez, M. & López, E. (2016) Mecánica para ingenieros. Estática y Dinámica. Ed. Noela.

Otras fuentes:

Biblioteca Virtual. <https://www.uv.mx/bvirtual/>

Editorial UV

Fuentes de información CONRICyT

Libros electrónicos

Repositorio institucional

Revistas electrónicas