



Programa de estudios por competencias
Licenciatura en Ingeniería Mecánica Eléctrica

1. IDENTIFICACIÓN DEL CURSO

Centro Universitario:

Centro Universitario del Norte.

Departamento:

Fundamentos del conocimiento.

Academia:

Mecánica Eléctrica.

Nombre de la unidad aprendizaje:

Dinámica.

Clave de la materia:	Horas de Teoría:	Horas de practica:	Total de Horas:	Valor créditos: en
17413	51	17	68	8

Tipo de Curso:	Nivel en que se ubica:	Carrera:	Prerrequisitos:
Curso taller	Licenciatura	Ingeniería Mecánica Eléctrica.	Estática.

Área de formación

Básica común obligatoria.

Actualizado por:

Rubén Alberto Torres Núñez.

Firma**Fecha de última actualización:**

02 de junio del 2023.

2. PRESENTACIÓN

La unidad de aprendizaje de dinámica genera conceptos básicos de la aplicación de la ingeniería mecánica, en mecanismos, máquinas y en la mejora de procesos en la industria, debido a que una amplia rama de la ingeniería que precisa el dominio de los principios de la física en específico la mecánica. La unidad de aprendizaje es un curso tipo taller que se recomienda en tercer semestre de la carrera, esta unidad de aprendizaje cuenta con ocho

créditos y la cual requiere haber aprobado la unidad de aprendizaje de Estática para posteriormente relacionarse con la unidad de aprendizaje de Cinemática y dinámica de máquinas. La unidad de aprendizaje cuenta con un total de sesenta y ocho horas por semestre, de las cuales cincuenta y una horas son teóricas y diecisiete horas prácticas. Esta unidad de aprendizaje pertenece al área básico común y al concluir la unidad el alumno será capaz de determinar fuerzas a las que esté sometida una máquina o un mecanismo y sus principales parámetros cinemáticos.

3. UNIDAD DE COMPETENCIA

Aplica los métodos, técnicas, y modelos matemáticos de dinámica para el análisis y diseño de máquinas o dispositivos mecánicos que cumplan con las necesidades requeridas.

RELACIÓN DE LA UNIDAD DE COMPETENCIA CON EL PERFIL DE EGRESO

Verificar y solucionar problemas de ingeniería mecánica eléctrica a través de un modelo experimental teórico.

Diseñar y elaborar proyectos de sistemas eléctricos, mecánicos y electromecánicos.

4. SABERES

Saberes teóricos	<p>Aplica las diferentes ecuaciones de movimiento de partículas.</p> <p>Identifica las características básicas de los sistemas de movimiento de partículas y cuerpos rígidos.</p> <p>Identifica las propiedades del trabajo y la energía mecánica del movimiento de partículas.</p>
Saberes prácticos	<p>Calcula posición, velocidad y aceleración del movimiento de partículas.</p> <p>Aplica y selecciona los métodos para determinar los parámetros mecánicos de un sólido rígido.</p> <p>Calcula el trabajo y la energía cinética de cuerpos en movimiento.</p>
Saberes Formativos (actitudes y valores)	<p>Aplica el pensamiento lógico en la resolución de problemas matemáticos.</p> <p>Demuestra solidaridad y tolerancia al trabajar en equipo para el desarrollo de actividades.</p> <p>Presenta actitud crítica para reconocer otros puntos de vista, comparar ideas y tomar decisiones.</p>

5. CONTENIDOS

Unidad de Competencia 1: Cinemática de la partícula: Movimiento rectilíneo.

Resuelve y simula problemas de movimiento recto de partículas.

Contenido:

- 1.- Introducción a la dinámica.
- 2.- Posición, velocidad y aceleración
- 3.- Movimiento: MRU Y MRUA recto uniforme.

Unidad de Competencia 2: Cinemática de la partícula: Movimiento curvilíneo.

Resuelve y simula problemas de movimiento curvilíneo de partículas.

Contenido:

- 1.- Componentes rectangulares de la velocidad y la aceleración.
- 2.- Componentes tangencial y normal.
- 3.- Componentes radial y transversal.

Unidad de Competencia 3: Método de trabajo y energía.

Resuelve y simula problemas de movimiento de partículas usando el método de trabajo y energía.

Contenido:

- 1.- Introducción.
- 2.- Trabajo de una fuerza.
- 3.- Energía cinética de una partícula.
- 4.- Principio del trabajo y la energía.
- 5.- Aplicaciones del trabajo y la energía.

Unidad de Competencia 4: Cinemática y cinética del cuerpo rígido.

Resuelve problemas de movimiento de cuerpo rígido aplicando los conceptos básicos.

Contenido:

- 1.- Introducción.
- 2.- Traslación.
- 3.- Rotación alrededor de un eje fijo.
- 4.- Movimiento plano general.

Unidad de Competencia 5: Vibraciones mecánicas.

Resuelve problemas de movimiento armónico simple aplicando los conceptos básicos.

Contenido:

- 1.- Introducción.
- 2.- Vibraciones sin Amortiguamiento.
- 3.- Vibraciones libres de partículas.
- 4.- Movimiento armónico simple.

6. ACTIVIDADES PRÁCTICAS

- Realizar un experimento propuesto para comprobar los tipos de movimiento.
- Comprobar resultados de un ejercicio propuesto usando un simulador.
- Proponer un experimento alternativo para comprobar un ejercicio resuelto en clase.

7. METODOLOGÍA

- a) **MÉTODO EXPOSITIVO:** transmitir los conocimientos por medio de presentaciones, videos y exposición de temas por parte de los alumnos.
- b) **RESOLUCIÓN DE EJERCICIOS Y PROBLEMAS:** enfocado a reforzar y poner en práctica los conocimientos adquiridos, resolver de forma adecuada los ejercicios a manera de cuadernillo
- c) **CLASES PRÁCTICAS:** se refiere a una modalidad organizativa en la que se desarrollan actividades de aplicación de los conocimientos a situaciones concretas. Las prácticas de laboratorio se desarrollan en espacios específicamente equipados con el material, el instrumental y los recursos necesarios para el desarrollo de demostraciones, experimentos, etc. relacionados con los conocimientos propios de una materia.
- d) **APRENDIZAJE ORIENTADO A PROYECTOS:** elaboración de un proyecto como producto integrador aplicando las habilidades y conocimientos adquiridos durante el curso en cuestión.

8. PROCESO DE ENSEÑANZA APRENDIZAJE

El curso se desarrollará de las siguientes maneras:

A través de exposiciones, videos, actividades en línea, donde se explicará a los estudiantes los conceptos básicos, las ecuaciones y los parámetros relacionados con las mismas. Por medio de actividades prácticas en las que se promoverá el trabajo individual y en equipo de los estudiantes, posteriormente resolverán ejercicios a manera de cuadernillo, se realizarán evaluaciones escritas y demostraciones experimentales de los diferentes temas abordados en la unidad de aprendizaje.

- a) **Método expositivo:**
 - a. El docente explicará los conceptos básicos, las ecuaciones y las limitaciones de las mismas.
 - b. Por medio análisis bibliográfico el alumno identificará los conceptos, y ecuaciones abordadas en clase, y con esto, realizará un reporte con su propia interpretación de la investigación.
 - c. El docente resuelve ejercicios con problemas matemáticos usando las fórmulas explicadas en clase. Posteriormente los alumnos realizarán otro problema por si solos.
- b) **Resolución de ejercicios y problemas:**
 - a. El alumno resolverá un cuadernillo con ejercicios propuestos.
 - b. El alumno realiza una evaluación escrita, con los conceptos básicos y resolverá ejercicios con problemas matemáticos.
- c) **Clases Prácticas:**
 - a. Los alumnos llevaran a cabo experimentos propuestos por el maestro, para solucionar problemas de movimiento de partículas.

- b. Los alumnos realizarán las prácticas y registrarán los datos reales del experimento.
- c. Los alumnos realizarán los cálculos en base a los resultados reales obtenidos.
- d. Los alumnos calcularán la variable respuesta por medio de un software.
- e. Los alumnos realizarán una comparativa de ambos resultados.
- f. Los alumnos expresarán sus conclusiones.

d) Aprendizaje Orientado a Proyectos:

- a. Los alumnos realizarán la propuesta de un experimento a escala para comprobar un ejercicio resuelto en clase.
- b. Los alumnos resuelven de manera analítica el ejercicio propuesto para el experimento.
- c. Los alumnos realizarán la simulación del experimento en un software para comprobar los resultados.
- d. Con los datos obtenidos los alumnos harán una comparativa de los resultados, expresarán sus conclusiones.

9. PERFIL DEL PROFESOR

Profesionista con licenciatura, maestría o doctorado en las áreas de química, mecánica o materiales.

10. EVALUACIÓN

• Actividades preliminares	5%
• Actividades de aprendizaje	10%
• Actividades integradoras	10%
• Evaluación escrita	35%
• Participación	5%
• Producto integrador	35%
• Total	100%

11. BIBLIOGRAFÍA

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

- Mecánica vectorial para ingenieros: Dinámica Beer y Johnston. Mc graw hill 2010.
- Mecánica vectorial para ingenieros: Dinámica R. C. Hibbeler. Pearson prentice hall 2005.

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

- Dinámica: Análisis y diseño de sistemas en movimiento. B. H. Tongue, S. D. Sheppard Limusa-Wiley 2009.
- Ingeniería Mecánica: Dinámica Bedford. Pearson education 2008.

Vo. Bo



Vo. Bo



CENTRO UNIVERSITARIO DEL NORTE

Departamento de Fundamentos del Conocimiento

Luis Alberto Martínez Eufrazio.
PRESIDENTE DE ACADEMIA

Mtra. Silvia Elena Mota Macias.
PRESIDENTE DEL COLEGIO
DEPARTAMENTAL