

**PROGRAMAS DE ESTUDIO POR COMPETENCIAS
FORMATO BASE**

1. IDENTIFICACIÓN DEL CURSO

Centro Universitario:

Centro Universitario del Norte

Departamento:

Fundamentos del Conocimiento

Academia:

Academia de Electromecánica y Sistemas Industriales

Nombre de la unidad aprendizaje:

Estática

Clave de la materia:	Horas de Teoría:	Horas de practica:	Total de Horas:	Valor en créditos:
I7412	51	17	68	8

Tipo de Curso:	Nivel en que se ubica:	Carrera:	Prerrequisitos:
Curso-taller (CT)	Licenciatura	Ingeniería Mecánica Eléctrica	-----

Área de formación

Áreas de formación: básica común

Elaborado por:

Filiberto Briseño Aguilar

Fecha de elaboración:

14 de noviembre de 2018

Fecha de última actualización:

14 de noviembre de 2018

Elaboro:

Mtro. Filiberto Briseño Aguilar

Presidente de Academia

Mtro. Luis Alberto Martínez Eufracio

VoBo.

Mtra. María Elena Martínez Casillas

Jefe de Departamento de Fundamentos del Conocimiento

2. PRESENTACIÓN

Presentación

El Ingeniero Mecánico Electricista del CUNORTE es un profesionalista con conocimientos, competencias, actitudes y valores para innovar, diseñar, supervisar, mantener y resolver de manera eficiente y sustentable los problemas que le competen en la vida profesional.

Desarrollando explícita e implícitamente dentro del programa educativo, valores que permitan que a su egreso, el profesionalista actúe con responsabilidad, honestidad, puntualidad y ética profesional en su desempeño, de tal manera que manifieste conciencia, madurez, ecuanimidad y respeto en sus acciones.

Un ingeniero con actitudes que le permitan manifestarse como un profesionalista; dinámico, reflexivo, crítico e innovador, que tenga firmeza de convicciones e iniciativa para solucionar problemas de su entorno y que sea; emprendedor, disciplinado, seguro de sí mismo y promotor de cambio.

Incentivar el desarrollo de las aptitudes y la formación de habilidades de; aprender, comunicarse, crear, ejercer autoridad y liderazgo, optimizar, planear, tomar decisiones, trabajar en equipo, adaptarse al clima de las organizaciones, negociar, analizar y sintetizar información, negociar, investigar además de disponer y hacer uso de las herramientas informáticas y computacionales que se requieren para un eficaz ejercicio de la profesión.

Propósito General Curricular.

Preparar profesionalistas que mediante el uso de la física, matemáticas, métodos de ingeniería, economía y administración, sean capaces de proyectar, construir, instalar, operar, supervisar, coordinar, mantener y administrar equipos y sistemas destinados a la generación, transformación y uso eficiente de la energía, así como de transformar la naturaleza de manera sustentable, por medio de dispositivos mecánicos, eléctricos y mecatrónicos, en beneficio de la sociedad (áreas mecánica, eléctrica y mecatrónica). Para optimizar el funcionamiento de sistemas productivos formados por hombres, máquinas e insumos (área industrial).

Propósito General.

Crear a través de este programa de educativo, las condiciones necesarias para que la formación integral de los estudiantes dé, como resultado el desarrollo de las competencias y habilidades requeridas en la aplicación correcta de las leyes que aplican en la estática en los conceptos de equilibrios de fuerzas en los cuerpos sólidos y fluidos, analizando las posibles aplicaciones en el diseño y cálculo de estructuras, maquinas, herramientas y en general sus aplicaciones en la industria de la construcción así como la capacidad de resolver problemas reales.

Propósito Parciales.

Que el estudiante exprese ideas y conceptos mediante representaciones mecánicas a través de un análisis vectorial, con la aplicación de habilidades de razonamiento lógico matemático para la resolución de problemas en su vida cotidiana.

El estudiante será capaz de utilizar los conceptos fundamentales de la estática, adquirirá un dominio de los principios y leyes que rigen el equilibrio de fuerzas, su interacción y sus aplicaciones en las maquinas simples para aplicarlos en situaciones de la vida diaria.

El Estudiante desarrollará la habilidad para resolver problemas que involucren los distintos sistemas de unidades, tipos de operaciones vectoriales, y la capacidad de trabajar con sistemas de

fuerzas y solucionar problemas a través un análisis vectorial, utilizar las condiciones para el equilibrio de una partícula en situaciones cotidianas.

El estudiante será capaz de identificar y representar los diagramas de cuerpo libre, así como ubicar la fuerza en un sistema de carga simple distribuida para la obtención de momentos.

3. UNIDAD DE COMPETENCIA

El alumno desarrollará habilidades cognitivas de razonamiento lógico matemático a través de razonamientos analíticos y complejos para el estudio y análisis de cuerpos en equilibrio y determinación de las fuerzas internas en elementos, tales como: vigas, armaduras, herramientas, marcos, soportes y cables, con los cuales se formará criterios adecuados para abordar y resolver problemas de resistencia de materiales, y continuar posteriormente, en otro nivel, con el estudio de la mecánica.

4. SABERES

Saberes Prácticos	CAPACIDADES Y HABILIDADES. <ul style="list-style-type: none"> • Explica, aplica y argumenta los saberes matemáticos a través de un razonamiento inductivo y deductivo • Plantea y resuelve situaciones o problemas con lenguaje matemático en diferentes contextos • Diseña estrategias de solución a través de la interpretación de graficas • Interpreta graficas • Toma decisiones a partir de analizar una situación o problema • Investiga en diferentes fuentes de información confiable • Analiza y proporciona una crítica a diferentes situaciones
Saberes Teóricos	CONOCIMIENTOS Y APTITUDES. <ul style="list-style-type: none"> • Identifica los diferentes sistemas de unidades • Identifica la diferencia de magnitud escalar y vectorial • Reconoce las leyes de Newton • Resuelve problemas aritmeticos y algebraicos • Resuelve problemas geometricos y trigonometricos • Localiza un punto en un plano carteciano y en un tridimensional • Organiza, interpreta y analiza la información
Saberes Formativos	ACTITUDES Y VALORES. <ul style="list-style-type: none"> • El alumno será capaz de utilizar los conceptos fundamentales de la estática para aplicarlos en situaciones de la vida diaria. • El alumno desarrollará la habilidad para resolver problemas que involucren los distintos sistemas de unidades en situaciones cotidianas. • El alumno desarrollará la habilidad para resolver problemas que involucren los distintos tipos de operaciones vectoriales, y la capacidad de trabajar con sistemas de fuerzas y solucionar problemas a través un análisis vectorial. • El alumno será capaz de utilizar las condiciones para el equilibrio de una partícula y ocuparla en situaciones de la vida diaria. • El alumno desarrollará la habilidad para resolver problemas que involucren los distintos sistemas de fuerzas coplanares y tridimensionales y aplicarlos en

	<p>situaciones de la vida diaria.</p> <ul style="list-style-type: none"> • El alumno será capaz de identificar y representar los diagramas de cuerpo libre. • El alumno será capaz de diferenciar cuando se genera el momento o par a partir de una fuerza y aplicar su formulación escalar. • El alumno será capaz de aplicar las propiedades escalares y vectoriales para la simplificación de un sistema de fuerza y par • El alumno ubicara la fuerza en un sistema de carga simple distribuida para la obtención de momentos. • El alumno será capaz de utilizar las condiciones para el equilibrio de una partícula y ocuparla en situaciones de la vida diaria. • El alumno será capaz de obtener fuerzas internas y diferenciarlas entre tensión y compresión desarrolladas en armaduras. • El alumno reconoce la importancia de la participación y colaboración en equipos diversos • El alumno se responsabiliza de su proceso de aprendizaje
--	---

5. CONTENIDO TEÓRICO PRÁCTICO (temas y subtemas)

Unidad de Competencia 1. Fundamentos Básicos de la Estática	
1.1.	La estática dentro de la mecánica.
1.2.	Leyes y principios fundamentales para el estudio de la estática.
1.3.	Dimensiones, sistemas de unidades.
1.4.	Ley de la homogeneidad dimensional.
Unidad de Competencia 2. Resultante de un Sistema de Fuerzas	
2.1.	Cantidades escalares y vectoriales (ejemplos).
2.2.	Concepto de vector y fuerza.
2.3.	Características y componentes de un vector.
2.4.	Tipos de vectores.
2.5.	Ley del paralelogramo.
2.6.	Solución gráfica de suma de vectores.
2.7.	Ejercicios (usando el método gráfico).
2.8.	Regla del triángulo (ejemplos).
2.9.	Regla del polígono (ejemplos).
2.10.	Solución de problemas.
2.11.	Multiplicación de un escalar por un vector.
2.12.	Suma analítica de vectores.
2.13.	Relaciones trigonométricas auxiliares (ejemplos).
2.13.1.	Ley de los senos.
2.13.2.	Ley de los cosenos.
2.13.3.	Triángulo rectángulo.
2.13.4.	Teorema de Pitágoras.
2.13.5.	Funciones trigonométricas.
2.13.6.	Triángulos semejantes.
2.14.	Componentes rectangulares de un vector.
2.15.	Vectores unitarios.
2.16.	Suma analítica de vectores (ejemplos).

- 2.17. Resta analítica de vectores (ejemplos).
- 2.18. Solución de problemas "usando método gráfico y analítico".
- 2.19. Partículas en equilibrio con fuerzas en un solo plano (coplanares) (primera ley de Newton).
- 2.20. Sistema de coordenadas ortogonales.
- 2.21. Vectores unitarios ortogonales: i, j, k .
- 2.22. Vectores en el espacio, componentes ortogonales.
- 2.23. Cosenos y ángulos directores "vector unitario".
- 2.24. Aplicación del teorema de Pitágoras para determinar la magnitud de un vector en el espacio.
- 2.25. Determinación de la dirección de un vector en función de las coordenadas entre dos puntos dados en su línea de acción.
- 2.26. Solución de problemas.
- 2.27. Suma de vectores concurrentes en el espacio.
- 2.28. Equilibrio de partículas de vectores en el espacio.
- 2.29. Solución de problemas.

Unidad de Competencia 3. Sistema de Fuerzas Equivalentes

- 3.1. Introducción, fuerzas externas equivalentes.
- 3.2. Álgebra vectorial:
 - 3.2.1. Aplicaciones en la mecánica "Momentos".
 - 3.2.2. Momento de una fuerza respecto de un punto "coplanar".
 - 3.2.3. Momentos en el espacio.
 - 3.2.4. Teorema de Varignon
 - 3.2.5. Componentes rectangulares del momento de una fuerza.
 - 3.2.6. Suma de momentos en el espacio, Momento resultante.
 - 3.2.6.1. Producto escalar de dos vectores.
 - 3.2.7. Aplicaciones del producto punto (ejemplo).
 - 3.2.7.1. Triple producto mixto escalar de tres vectores.
 - 3.2.8. Aplicaciones: Momento de una fuerza respecto a un eje dado (solución de problemas).
- 3.3. Momento de un par de fuerzas.
 - 3.3.1. Momento de un par (un par como vector libre).
 - 3.3.2. Pares equivalentes (ejemplos).
 - 3.3.3. Adición y sustracción de pares "coplanares y no coplanares".
 - 3.3.4. Solución de problemas.
- 3.4. Reducción de una fuerza a una fuerza y un par.
 - 3.4.1. Ejemplos.
- 3.5. Reducción de un sistema de fuerzas a una fuerza y un par.
 - 3.5.1. Solución de problemas.

Unidad de Competencia 4. Cuerpos Rígidos en Equilibrio

- 4.1. Introducción, ecuaciones de la estática de cuerpos rígidos.
- 4.2. Tipos de apoyos y conexiones.
- 4.3. Diagrama de cuerpo libre (fuerzas externas) "reacciones en apoyo".
- 4.4. Solución de problemas.

Unidad de Competencia 5. Rozamiento

- 5.1. Introducción, concepto de fricción, aplicaciones practicas.

- 5.2. Leyes de rozamiento.
- 5.3. Ángulo y coeficiente de fricción.
- 5.4. Aplicaciones a diversos casos
- 5.5. Solución de problemas.

Unidad de Competencia 6. Centroides y Centros de Gravedad

- 6.1. Centros de gravedad de un cuerpo bidimensional.
- 6.2. Centroides de áreas y líneas.
- 6.3. Primeros momentos de áreas y líneas.
- 6.4. Cuerpos compuestos.
- 6.5. Teoremas de Pappus y Guldinus.
- 6.6. Solución de problemas (Aplicaciones)

6. ACCIONES

El alumno adquirirá los conocimientos, habilidades y destrezas suficientes para el estudio y análisis de cuerpos en equilibrio y determinación de las fuerzas internas en elementos, tales como: vigas, armaduras, herramientas, marcos, soportes y cables, con los cuales se formará criterios adecuados para abordar y resolver problemas de resistencia de materiales, y continuar posteriormente, en otro nivel, con el estudio de la mecánica.

ELEMENTOS PARA LA EVALUACIÓN

7. Evidencias de aprendizaje	8. Criterios de desempeño	9. Campo de aplicación
<ul style="list-style-type: none"> • Notas sobre el curso. • Prácticas de laboratorio. • Presentación de avances sobre el proyecto final, aplicando los conceptos teóricos para un caso real • Portafolio de evidencias que deberá contener todas las actividades realizadas durante el curso. 	<ul style="list-style-type: none"> • Participación activa y asertiva, asistencia mínima del 80% a las sesiones y presentación de trabajos. • Trabajos presentados de acuerdo a la rúbrica de evaluación de trabajos y tareas • Exposición de avances del proyecto. • Entrega del proyecto final 	<ul style="list-style-type: none"> • Manejo de los conceptos básicos y aplicaciones técnicas sobre el proceso de diseño de estructuras, antenas, mecanismos de retención y soporte, etc. • Visión integral sobre el uso adecuado de los sistemas estáticos, su importancia para el equilibrio y cálculo de las estructuras, adecuadas a los recursos con los que se cuentan. • c) En base al trabajo de campo al contacto con las máquinas y mecanismos que el alumno conocerá e identificará durante su carrera profesional y en su vida cotidiana.

10. CALIFICACIÓN

Actividades preliminares.	5%
Actividades de aprendizaje.	15%

Actividades integradoras.	20%
Evaluaciones parciales (2) 15% c/u en total	15%
Participación en clase	30%
Proyecto final	15%
	15%

11. ACREDITACIÓN

- El resultado final de las evaluaciones será expresado conforme a la escala de calificaciones centesimal de 0 a 100, en números enteros, considerando como mínima aprobatoria la calificación de 60.
- Para que el alumno tenga derecho al registro del resultado final de la evaluación en el periodo ordinario, establecido en el calendario escolar aprobado por el H. Consejo General Universitario, se requiere:
 - Estar inscrito en el plan de estudios y curso correspondiente, y
 - Tener un mínimo de asistencia del 80% a clases y actividades registradas durante el curso.
- Para que el alumno tenga derecho al registro de la calificación en el periodo extraordinario, se requiere:
 - Estar inscrito en el plan de estudios y curso correspondiente.
 - Haber pagado el arancel y presentar el comprobante correspondiente.
 - Tener un mínimo de asistencia del 65% a clases y actividades registradas durante el curso.
- La evaluación en periodo extraordinario se calificará atendiendo a los siguientes criterios:
 - La calificación obtenida en periodo extraordinario, tendrá una ponderación del 80% para la calificación final;
 - La calificación obtenida por el alumno durante el periodo ordinario, tendrá una ponderación del 40% para la calificación en periodo extraordinario, y

La calificación final para la evaluación en periodo extraordinario será la que resulte de la suma de los puntos obtenidos en las fracciones anteriores.

12. BIBLIOGRAFÍA

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

1. Russell C. Hibbeler “Ingeniería Mecánica Estática”. (por competencias). Pearson
2. Ferdinand P. Beer “Mecánica Vectorial para Ingenieros. Estática”. Mc Graw Hill.

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

1. Russell C. Hibbeler “Ingeniería Mecánica Estática”. (por competencias). Pearson
2. Ferdinand P. Beer “Mecánica Vectorial para Ingenieros. Estática”. Mc Graw Hill.
3. Ferdinand L. Singer “Mecánica para ingenieros. Estática”. Harla
4. Rusell C. Hibbeler “Mecánica para Ingenieros. Estática”. CECSA.
5. Anthony Bedford. “Estática. Mecanica para Ingeniería”.Addison Wesley