

1. Datos Generales de la asignatura

Nombre de la asignatura:	Física
Clave de la asignatura:	FOD-1017
SATCA¹:	2-3-5
Carrera:	Ingeniería Forestal

2. Presentación

Caracterización de la asignatura

Esta asignatura aporta al perfil del Ingeniero forestal, conocimientos sólidos de física para dar solución a problemas relacionados con la ingeniería forestal, así como el uso de herramientas tecnológicas para la planeación y ejecución de proyectos en la industria forestal; también proporciona herramientas de investigación y transferencia de tecnología apropiada para impulsar el crecimiento, producción, productividad y competitividad del área forestal. Dentro del perfil, también adquiere la capacidad para explicar fenómenos involucrados en actividades pertinentes con el diseño y construcción de armaduras y estructuras de madera, así mismo, el ingeniero forestal es capaz de desarrollar sus capacidades para innovar sistemas o mecanismos manuales que garanticen el uso eficiente de los recursos aplicables a sistemas forestales.

Debido a las actividades en las que el ingeniero forestal estará involucrado, es necesario que éste presente conocimientos de electricidad y magnetismo y de termodinámica, tanto para el funcionamiento de máquinas como para el uso eficiente de recursos y energías renovables, actividades a las que estará expuesto de manera directa el ingeniero forestal.

Para integrarla, se ha hecho un análisis del campo de la física, identificando los temas de estática, dinámica, resistencia de materiales, diseño estructural, electricidad, magnetismo y termodinámica que tienen una mayor aplicación en el quehacer profesional de este ingeniero.

Puesto que esta materia dará soporte a otras más directamente vinculadas con desempeños profesionales, se inserta en la primera mitad de la trayectoria escolar antes de cursar aquellas a las que da soporte. De manera particular, lo trabajado en esta asignatura se aplica en el estudio de los temas: cálculo de fuerzas resultantes sistemas manuales de trabajo mecánico, movimientos angulares, cálculo de vigas, resistencia de materiales diseño y construcción de armaduras con madera, conocimiento del funcionamiento básico de distintos tipos de máquinas, así como el uso eficiente de energías alternas y renovables.

¹ Sistema de Asignación y Transferencia de Créditos Académicos

Intención didáctica

Se organiza el temario en siete temas, agrupando los contenidos conceptuales de la asignatura en el primer tema. El segundo tema que se destina a la aplicación, representación y cálculo de cantidades vectoriales, así como el equilibrio de fuerzas y el cálculo de momento con respecto a un punto y a un eje. La idea es abordar reiteradamente los conceptos fundamentales hasta conseguir su comprensión, de igual forma es necesaria la comprensión total de la representación de vectores en cada uno de los cuadrantes, así como la representación de sus componentes en dos y tres dimensiones. Se propone realizar dichos cálculos a través de coordenadas polares y rectangulares con apoyo de una calculadora científica. Así mismo es conveniente abordar el equilibrio del cuerpo rígido y los conceptos y aplicaciones de fuerzas coplanarias paralelas y no paralelas, relacionándolas con campos de aplicación en el entorno cotidiano o el de desempeño profesional.

El tercer tema de dinámica contempla movimientos, velocidades, aceleraciones y desplazamientos angulares, de igual manera, busca comprender la ventaja mecánica que ofrecen algunos sistemas manuales, la relación de velocidades y transmisión de movimientos. Se sugieren algunas actividades prácticas o demostraciones que permitan comprender las leyes principales de dinámica de los cuerpos, así como la velocidad y desplazamientos angulares, también son necesarias demostraciones creativas que prototipos de máquinas, simples o mecanismos manuales de operación aplicable a la ingeniería forestal.

Se incluye un cuarto tema que se destina al estudio de la resistencia de materiales, esfuerzos, deformaciones, vigas y columnas, seguida por la unidad cinco enfocada al análisis del diseño estructural en el que se podrá aprender el diseño de estructuras, cálculo de reacciones y secciones y lo referente a las construcciones con madera. Se recomienda analizar las condiciones de equilibrio, la ley de hooke, el círculo de Mohr, para luego abordar ejercicios y cálculos de esfuerzos cortantes y momentos flexionantes de cargas concentradas y distribuidas en vigas a través de ejercicios y prácticas de laboratorio, posteriormente realizar análisis de la resistencia de algunos materiales. Se sugiere en esta sección, identificar el tipo de estructuras que existen, su aplicación y el cálculo de las reacciones en los nodos de cada estructura, buscando integrar todos los conocimientos del curso, Esto permite dar un cierre a la materia mostrándola como útil por sí misma en el desempeño profesional, independientemente de la utilidad que representa en el tratamiento de temas en materias posteriores.

La electricidad y magnetismo son abordados en el tema seis, estando conformada esta unidad por temas como corriente, voltaje, resistencia, conductividad, potencia eléctrica, circuitos, magnetismo y motores de corriente directa y corriente alterna. Finalmente, en el tema siete son presentados los temas relacionados con el área de termodinámica, resaltando los conceptos básicos de ésta, así como la primera y segunda ley de la termodinámica y los ciclos termodinámicos. Es importante que, en esta unidad, el profesor enfoque los conocimientos adquiridos en la elaboración de un proyecto sustentable que proporcione la solución a un problema ambiental, pues el alumno ya habrá conocido y relacionado los distintos tipos de energía y las formas en las que ésta

es transformada.

El enfoque sugerido para la materia requiere que las actividades prácticas promuevan el desarrollo de habilidades para la experimentación, tales como: identificación, manejo y control de variables y datos relevantes; planteamiento de hipótesis; trabajo en equipo; asimismo, propicien procesos intelectuales como inducción-deducción y análisis-síntesis con la intención de generar una actividad intelectual compleja; por esta razón varias de las actividades prácticas se han descrito como actividades previas al tratamiento teórico de los temas, de manera que no sean una mera corroboración de lo visto previamente en clase, sino una oportunidad para conceptualizar a partir de lo observado.

La lista de actividades de aprendizaje no es exhaustiva, se sugieren sobre todo las necesarias para hacer más significativo y efectivo el aprendizaje. Algunas de las actividades sugeridas pueden hacerse como actividad extra clase y comenzar el tratamiento en clase a partir de la discusión de los resultados de las observaciones. Se busca partir de experiencias concretas, cotidianas, para que el estudiante se acostumbre a reconocer los fenómenos físicos en su alrededor y no sólo se hable de ellos en el aula. Es importante ofrecer escenarios distintos, ya sean contruidos, artificiales, virtuales o naturales.

En las actividades de aprendizaje sugeridas, generalmente se propone la formalización de los conceptos a partir de experiencias concretas; se busca que el alumno tenga el primer contacto con el concepto en forma concreta y sea a través de la observación, la reflexión y la discusión que se dé la formalización; la resolución de problemas se hará después de este proceso. Esta resolución de problemas no se especifica en la descripción de actividades, por ser más familiar en el desarrollo de cualquier curso, pero se sugiere que se diseñen problemas con datos faltantes o sobrantes de manera que el alumno se ejercite en la identificación de datos relevantes y elaboración de supuestos.

En el transcurso de las actividades programadas es muy importante que el estudiante aprenda a valorar las actividades que lleva a cabo y entienda que está construyendo su hacer futuro y, en consecuencia, actúe de una manera profesional; de igual manera, aprecie la importancia del conocimiento y los hábitos de trabajo, desarrolle la precisión y la curiosidad, la puntualidad, el entusiasmo y el interés, la tenacidad, la flexibilidad y la autonomía.

3. Participantes en el diseño y seguimiento curricular del programa

Lugar y fecha de elaboración o revisión	Participantes	Evento
Instituto Tecnológico de Roque del 26 al 30 de octubre de 2009.	Representantes de los Institutos Tecnológicos de: Chiná, El Salto, Irapuato, La Sierra Norte de Puebla, La Zona Maya, La Zona Olmeca, San Miguel El	Reunión Nacional de Diseño e Innovación Curricular para el Desarrollo y Formación de Competencias Profesionales de las Carreras de Ingeniería en Agronomía,

	Grande, Valle de Bravo, Valle de Morelia, Venustiano Carranza, Zacapoaxtla y Zongolica.	Ingeniería Forestal, Ingeniería en Innovación Agrícola Sustentable e Ingeniería en Desarrollo Comunitario.
Desarrollo de Programas en Competencias Profesionales por los Institutos Tecnológicos del 3 de noviembre al 19 de marzo de 2010.	Academias de la Licenciatura en Turismo de los Institutos Tecnológicos de: San Miguel El Grande.	Elaboración del programa de estudio propuesto en la Reunión Nacional de Diseño e Innovación Curricular de la Carrera de Ingeniería Forestal.
Instituto Tecnológico de El Llano de Aguascalientes del 22 al 26 de marzo de 2010.	Representantes de los Institutos Tecnológicos de: Chiná, El Salto, Irapuato, La Sierra Norte de Puebla, La Zona Maya, La Zona Olmeca, San Miguel El Grande, Valle de Bravo, Valle de Morelia, Venustiano Carranza, Zacapoaxtla y Zongolica.	Reunión Nacional de Consolidación de los Programas en Competencias Profesionales de las Carreras de Ingeniería en Agronomía, Ingeniería Forestal, Ingeniería en Innovación Agrícola Sustentable e Ingeniería en Desarrollo Comunitario.
Instituto Tecnológico de El Llano de Aguascalientes del 24 al 27 de junio de 2013.	Representantes de los Institutos Tecnológicos de: El Salto, San Miguel El Grande, El Llano de Aguascalientes, Irapuato, La Zona Olmeca, Sierra Norte de Puebla, Valle de Morelia, Valle de Oaxaca, Venustiano Carranza, Zacapoaxtla, Zongolica.	Reunión Nacional de Seguimiento Curricular de los Programas en Competencias Profesionales de las Carreras de Ingeniería en Agronomía, Ingeniería Forestal, Ingeniería en Innovación Agrícola Sustentable e Ingeniería en Desarrollo Comunitario.
Instituto Tecnológico de Toluca, del 10 al 13 de febrero de 2014.	Representantes de los Institutos Tecnológicos de: Roque.	Reunión de Seguimiento Curricular de los Programas Educativos de Ingenierías, Licenciaturas y Asignaturas Comunes del SNIT.

4. Competencia(s) a desarrollar

Competencia(s) específica(s) de la asignatura
<ul style="list-style-type: none"> • Aplica conocimientos básicos de la mecánica estática, resistencia de materiales, elementos de dinámica, electricidad, magnetismo y termodinámica necesarios para entender los fenómenos físicos que rigen los diferentes procesos productivos forestales y con ello resuelve problemas del ámbito forestal.

5. Competencias previas

- Conoce los cálculos básicos de trigonometría, álgebra, despejes de fórmulas matemáticas, y uso adecuado de la calculadora.
- Localiza puntos en dos y tres dimensiones.

6. Temario

No.	Temas	Subtemas
1	Introducción a la Física	1.1 Definición, división y estudio de la Física 1.2 Principales sistemas y unidades de medición 1.3 Múltiplos y submúltiplos. 1.4 Notación científica Conversión de unidades y redondeo (cifras significativas).
2	Estática	2.1. Vectores 2.1.1 Descripción, representación y notación. 2.1.2 Adición. 2.1.3 Resultante de varias fuerzas concurrentes. 2.1.4 Descomposición de una fuerza en sus componentes. 2.1.5 Componentes rectangulares de una fuerza. Adición de fuerzas 2.2. Fuerzas en el espacio 2.2.1 Componentes rectangulares de una fuerza en el espacio (cosenos directores). 2.2.2 Fuerzas definidas por su magnitud y dos puntos sobre su línea de acción. 2.2.3 Adición de fuerzas concurrentes en el espacio. 2.3 Equilibrio del sólido rígido 2.4 Momento con respecto a un punto 2.5 Aplicaciones
3	Dinámica	3.1 Movimiento uniformemente acelerado. 3.1.1 Velocidad y vector velocidad. 3.1.2 Aceleración y aceleración de la gravedad. 3.2 Fuerza. 3.2.1 Leyes de Newton del movimiento. 3.2.2 Unidades de fuerza. 3.2.3 Masa y peso. 3.3 Máquinas simples. 3.3.1 Máquina.

		<p>3.3.2 Conservación y ventaja mecánica. 3.3.3 Rendimiento. 3.4 Velocidad y aceleración angulares. 3.4.1 Desplazamiento angular. 3.4.2 Velocidad y aceleración angular. 3.4.3 Ecuaciones del movimiento de rotación uniformemente acelerado. 3.4.4 Relación de velocidades en poleas. 3.4.5 Relación de velocidades en engranes. 3.4.6 Transmisión de flechas.</p>
4	Resistencia de materiales	<p>4.1 Esfuerzo y deformación debido a cargas externas 4.1.1 Esfuerzo y deformación de origen térmico 4.1.2 Ley de Hooke 4.1.3 Círculo de Mohr 4.2 Vigas con dos apoyos cargadas en puntos 4.2.1 Vigas con cargas uniformes 4.2.2 Vigas hiperestáticas 4.2.3 Vigas en cantiliber 4.3 Clasificación de columnas 4.3.1 Columnas cortas 4.3.2 Columnas esbeltas</p>
5	Diseño estructural	<p>5.1 Diseño de estructuras 5.2 Cálculo de reacciones y secciones 5.3 Construcciones con madera 5.4 Aplicación de software</p>
6	Electricidad y Electromagnetismo	<p>6.1 Concepto de carga eléctrica y fuerza electrostática. 6.2 Concepto de voltaje, corriente, resistencia y conductividad eléctrica 6.3 Ley de Ohm 6.4 Circuitos resistivos 6.5 Potencia eléctrica 6.6 Magnetismo y flujo magnético 6.7 Ley de Faraday. Generación de voltaje por Inducción electromagnética 6.8 Transformador 6.9 Motor de corriente directa y corriente alterna.</p>
7	Termodinámica	<p>7.1. Conceptos termodinámicos básicos y diferentes formas de energía 7.2 Ecuación general del gas ideal 7.3 Leyes de la termodinámica.</p>

		7.3.1 Primera ley de la termodinámica 7.3.2 Segunda ley de la termodinámica 7.4 Ciclos termodinámicos: Carnot, Otto, Diesel, Rankine, de refrigeración y de bomba de calor.
--	--	---

7. Actividades de aprendizaje de los temas

1. Introducción a la física	
Competencias	Actividades de aprendizaje
Específica(s): <ul style="list-style-type: none"> Comprende la Importancia de la física, su división, sistemas y conversión de unidades más utilizados en Ingeniería Forestal. Genéricas: <ul style="list-style-type: none"> Demuestra capacidad de análisis Soluciona problemas Trabaja en equipo Aplica los conocimientos en la práctica. 	<ul style="list-style-type: none"> Búsqueda de conceptos y definiciones que permitan a través de una lluvia de ideas la construcción del concepto de física Representar y realizar actividades que necesariamente permitan el uso de equipos de medición de magnitudes del sistema internacional de unidades. Construir del concepto de física, su relación con otras ciencias y sus campos de estudio. Medir el diámetro y altura de especies forestales con diversos equipos de medición. Tomar lecturas de diversas magnitudes con termómetros, amperímetros, básculas, cronómetros. Realizar ejercicios de conversión de las principales unidades y sistemas de unidades utilizados en Ingeniería Forestal.
2. Estática	
Competencias	Actividades de aprendizaje
Específica(s): <ul style="list-style-type: none"> Demuestra los conocimientos básicos para representar ángulos y componentes de un sistema de fuerzas, a través de D.C.L. en dos y tres dimensiones. Genéricas: <ul style="list-style-type: none"> Demuestra capacidad de análisis Actualiza sus conocimientos para resolver problemas en su vida profesional Soluciona problemas Aplica los conocimientos en la práctica 	<ul style="list-style-type: none"> Conocer, interpretar y representar cantidades escalares y vectoriales en planos de dos y tres dimensiones aunado a la adición de los mismos obteniendo la fuerza resultante. Representar vectores y sus componentes en dos y tres dimensiones. Realizar adición de vectores considerando distancias recorridas por ellos mismos en un área determinada, apoyándose de fluxómetros, un metro y hoja de registro. Extraer un clavo con un martillo y

	<p>observar el ángulo de inclinación de la fuerza aplicada sobre la cabeza del clavo y analizar las componentes de dicha fuerza.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sujetar un pilote (de peso y altura conocida) de manera vertical con tres cuerdas, estableciendo los ángulos de las cuerdas y determinar los esfuerzos en dichas cuerdas. • Sujetar una llave (steelson) con hilo de cocer y levantarla sujetando el hilo (una punta en cada mano), permitiendo que el alumno vierta comentarios acerca de lo observado y así poder establecer cómo actúan los esfuerzos en el hilo. • Aplicar una determinada cantidad de fuerza sobre la misma línea de acción en dirección opuesta y observar el comportamiento (en bloque de madera). • Realizar ejercicios que involucren el cálculo de momento de una fuerza con respecto a un punto.
3. Dinámica	
Competencias	Actividades de aprendizaje
<p>Específica(s):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Analiza los conceptos y aplicaciones de la dinámica, fuerza, masa y peso. • Aplica fórmulas que permitan determinar: la velocidad, la aceleración y el desplazamiento. • Aplica sus conocimientos acerca de desplazamientos en carretes, poleas, engranes y cremalleras. • Determina la velocidad angular en diversos mecanismos y transmisión de movimientos mecánicos a través de flechas. <p>Genéricas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Demuestra capacidad de análisis • Actualiza sus conocimientos para resolver problemas en su vida profesional • Presenta conocimientos básicos de la carrera 	<ul style="list-style-type: none"> • Analizar fuentes bibliográficas y virtuales para construir los conceptos de dinámica necesarios para la comprensión del tema. • Obtener el peso de piezas y objetos de tamaño regular utilizando una báscula y establecer las conclusiones del tema. • Desplazar automóviles a escala en una pista, obtener la velocidad, desplazamiento y aceleración (cuando los autos sean desplazados en un plano inclinado), utilizando un flexómetro, cronómetro, marcador, cámara fotográfica y de video, hoja de registros y calculadora expresando sus opiniones acerca de lo observado. • Realizar mecanismos en los cuales se aplique el principio de máquina simple, así como donde se empleen sistemas de poleas (polipastos) y engranes y registrar la ventaja mecánica y el

<ul style="list-style-type: none"> • Resuelve problemas • Aplica los conocimientos en la práctica 	<p>desplazamiento angular que se obtiene al utilizar estos sistemas.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Observar la relación de velocidad entre poleas y engranes de diversos tamaños. • Realizar prácticas utilizando un estroboscopio y registrar la velocidad angular de una polea en movimiento. • Observar la transmisión de movimiento a través de flechas en un camión, auto o maquinaria, estableciendo las conclusiones del tema.
---	---

4. Resistencia de materiales

Competencias	Actividades de aprendizaje
<p>Específica(s):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Analiza los principios de resistencia de materiales para el diseño de columnas y vigas de madera. • Comprende la ley de Hooke aplicable a resortes y pesos específicos. • Analiza el concepto de deformación y esfuerzo, apoyándose en el análisis de las condiciones de equilibrio. • Identifica los tipos de columnas y vigas. <p>Genéricas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Demuestra capacidad de análisis y síntesis • Actualiza sus conocimientos para resolver problemas en su vida profesional • Presenta conocimientos básicos de la carrera • Soluciona problemas • Trabaja en equipo • Aplica los conocimientos en la práctica 	<ul style="list-style-type: none"> • Analizar los conceptos de esfuerzo, deformación, cargas extremas, vigas, condiciones de equilibrio y la importancia y aplicación de la ley de Hooke y el círculo de Mohr. • Analizar los tipos de columnas y sus aplicaciones. • Aplicar fuerzas conocidas sobre una barra de metal (de dimensiones conocidas y con cierto grado de maleabilidad) sometiéndolo a diferentes esfuerzos y observar el comportamiento. • Representar vigas con madera apoyadas en dos puntos con cargas concentradas y distribuidas. Verificar que está en equilibrio y realizar sus respectivos diagramas. Observando y vertiendo opiniones acerca del comportamiento de la viga. • Presenta imágenes de los diversos tipos de columnas y sus aplicaciones en las construcciones.

5. Diseño estructural

Competencias	Actividades de aprendizaje
<p>Específica(s):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Identifica los tipos de estructuras y su aplicación, así como los cálculos analíticos para conocer las reacciones en cada nodo y componentes de la estructura. 	<ul style="list-style-type: none"> • Identifica los tipos de estructuras que existen y cuál es su campo de aplicación. • Realiza cálculos de reacciones en diferentes tipos de estructuras. • Realiza diseños a escala de diferentes tipos de estructuras.

<p>Genéricas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Actualiza sus conocimientos para resolver problemas en su vida profesional • Presenta conocimientos básicos de su carrera • Resuelve problemas • Trabaja en equipo • Aplica sus conocimientos adquiridos en la práctica 	<ul style="list-style-type: none"> • Observa estructuras de auditorios, puentes, torres para antenas de T.V., radio, redes eléctricas entre otras. • Observa, analiza y verter opiniones con respecto al tipo de reacciones están sometidos los componentes de un diseño estructural y fundamentarlo con los cálculos analíticos necesarios.
<p>6. Electricidad y magnetismo</p>	
<p>Competencias</p>	<p>Actividades de aprendizaje</p>
<p>Específica(s):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Aplica los conceptos básicos de la electricidad: electrostática, electrodinámica, corriente continua, corriente alterna y circuitos. • Analiza los fundamentos básicos de electricidad y magnetismo para el funcionamiento de transformadores y motores de corriente directa, así como también en corriente alterna, para la elaboración de los mismos. • Resuelve problemas de electricidad y magnetismo utilizando las matemáticas y software de simulación como herramienta de ingeniería. <p>Genéricas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Demuestra capacidad de análisis y síntesis • Presenta habilidades básicas de manejo de la computadora • Resuelve problemas • Trabaja en equipo • Demuestra habilidades interpersonales • Aplica los conocimientos en la práctica • Interpreta y conceptualiza los parámetros básicos del electromagnetismo. • Comprende enunciados de problemas y plantea soluciones. • Interpreta y conceptualiza los parámetros básicos del 	<ul style="list-style-type: none"> • Resolver ejercicios relacionados con la ley de Coulomb y el campo eléctrico. • Armar un electroscopio para verificar las leyes de las cargas eléctricas y comprobar el campo y la intensidad de campo eléctrico. • Construir un circuito eléctrico empleando: pilas, focos, voltímetros y amperímetros para comprobar la ley de Ohm. • Elaborar un circuito con corriente alterna empleando: focos, interruptores conectados en circuito mixtos, calculando la potencia eléctrica consumida de acuerdo a la práctica de laboratorio. Verificación de los mismos en forma práctica dentro del laboratorio y con el uso de simuladores. • Define los conceptos de campo magnético y flujo magnético. • Explica y define los conceptos de las leyes de Ampere y Faraday. • Desarma y arma motores de c.d y c.a para conocer las leyes físicas que los rigen además elaborar transformadores pequeños para conocer las partes internas y de esta manera, poder comprender su funcionamiento y su aplicación en la vida cotidiana. • Verificación de los temas en forma práctica dentro del laboratorio y con el uso de simuladores.

<p>electromagnetismo.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sustenta conclusiones de los experimentos realizados. • Identifica los parámetros eléctricos y magnéticos y hace mediciones de sus características. 	
7. Termodinámica	
Competencias	Actividades de aprendizaje
<p>Específica(s):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Explica y aplica los conceptos y principios básicos de la termodinámica para el desarrollo de propuestas sustentables que proporcionen la solución de un problema de la comunidad. <p>Genéricas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Actualiza sus conocimientos para resolver problemas en su vida profesional • Busca y analiza información proveniente de fuentes diversas • Soluciona problemas • Toma decisiones • Demuestra habilidades de investigación. 	<ul style="list-style-type: none"> • Distinguir los conceptos de calor y temperatura en relación con los objetos macroscópicos y microscópicos. • Realizar mediciones de temperaturas y conversiones a las diferentes escalas. • Describir las características de los gases reales y gases ideales. • Calcular presión, temperatura y volumen de los gases • Explicar los ciclos de motores de combustión interna. • Comprender los principios exotérmicos y endotérmicos. • Realizar cálculo de trabajo, calor y energía interna para aplicar la primera ley de la termodinámica. • Explicar y aplicar los distintos ciclos termodinámicos. • Seleccionar al menos un ciclo termodinámico presente en algún proceso natural importante en el área forestal.

8. Práctica(s)

<ul style="list-style-type: none"> • Determinación de fuerzas resultantes y equivalentes. • Esfuerzo mecánico, fuerza y efecto. • Transductores de fuerza. • Medición de fuerzas. • Trabajo producido por poleas. • Sistema de bandas y poleas. • Elaboración de prototipos de Poleas y engranes en industrias forestales. • Medición de velocidad angular con un estroboscopio. • Investigación de fricción. • Montacargas manual. • Engranajes. • Determinación de velocidad y alimentación a equipo de corte (maquinaria forestal).
--

- Cálculo y diseño de vigas y columnas.
- Diseño de estructuras con madera, pruebas de resistencia de materiales.
- Realizar el cálculo de intensidades y resistencias en circuitos eléctricos.
- Medir voltajes y resistencias con instrumentos de medición.
- Verificar la Ley de Ohm en circuitos en serie y en paralelo.
- Medir la corriente eléctrica de algunos aparatos eléctricos con un amperímetro
- Observar el patrón de limaduras de hierro alrededor de un imán. Identificar materiales que bloquean y materiales que permiten el efecto de un imán sobre el hierro. Identificar los polos de un imán con ayuda de una brújula.
- Observar el patrón de flujo magnético producido en una bobina.
- Inducir voltaje en una bobina mediante el movimiento de un imán en su vecindad y medir la corriente que se genera.
- Hacer un motor de c.d.
- Conversión de energía hidráulica en energía eléctrica.
- Calcular la energía térmica y calor específico de un metal.
- Identificar la forma predominante de transmisión de calor, así como las secundarias, si se dan, en distintas situaciones, por ejemplo, en un invernadero.
- Calentar agua, registrando su temperatura durante el proceso.
- Verter agua hirviendo en una botella de vidrio Pyrex, sellarla y vaciar agua fría sobre ella.
- Calentar varias soluciones distintas con el mismo soluto en agua y registrar en cada caso la temperatura a la que se consigue la ebullición.

9. Proyecto de asignatura

El objetivo del proyecto que planteé el docente que imparta esta asignatura, es demostrar el desarrollo y alcance de la(s) competencia(s) de la asignatura, considerando las siguientes fases:

- **Fundamentación:** marco referencial (teórico, conceptual, contextual, legal) en el cual se fundamenta el proyecto de acuerdo con un diagnóstico realizado, mismo que permite a los estudiantes lograr la comprensión de la realidad o situación objeto de estudio para definir un proceso de intervención o hacer el diseño de un modelo.
- **Planeación:** con base en el diagnóstico en esta fase se realiza el diseño del proyecto por parte de los estudiantes con asesoría del docente; implica planificar un proceso: de intervención empresarial, social o comunitario, el diseño de un modelo, entre otros, según el tipo de proyecto, las actividades a realizar los recursos requeridos y el cronograma de trabajo.
- **Ejecución:** consiste en el desarrollo de la planeación del proyecto realizada por parte de los estudiantes con asesoría del docente, es decir en la intervención (social, empresarial), o construcción del modelo propuesto según el tipo de proyecto, es la fase de mayor duración que implica el desempeño de las competencias genéricas y específicas a desarrollar.
- **Evaluación:** es la fase final que aplica un juicio de valor en el contexto laboral-profesión, social e investigativo, ésta se debe realizar a través del reconocimiento de logros y aspectos a mejorar se estará promoviendo el concepto de “evaluación para la

mejora continua”, la metacognición, el desarrollo del pensamiento crítico y reflexivo en los estudiantes.

10. Evaluación por competencias

- Diagnóstica.
- Sumativa y continua (examen escrito y práctico).
- Investigación bibliográfica.
- Trabajos de clase y extraclase.
- Solución y exposiciones de ejercicios prácticos.
- Elaboración de ensayos de los casos de estudio.
- Trabajos y demostraciones en equipo.
- Reporte de prácticas
- Proyecto final.

11. Fuentes de información

1. Ferdinand Beer and Jhonson. Mecánica vectorial para ingenieros.
2. Merwe, V. D. Física general. Serie Schaum. Editorial Mc Graw Hill. México. 276 p. 1992.
3. Bueche Frederick J., Física para estudiantes de ciencias e ingeniería, Vol. 2 Ed. McGraw-Hill, México, 2001.
4. Ulaby, Fawwas. Fundamentos de aplicaciones en electromagnetismo. 5ª. Ed. Pearson, México, 2007.
5. Bueche, Hetch. Física General Serie Schaum. 9ª Edición. McGraw-Hill, México, 2007
6. Cheng, David. Fundamentos de Electromagnetismo para Ingeniería, Ed. Addison Wesley Iberoamericana, México, 2010
7. Parker, H. *Diseño simplificado de estructuras de madera*. Editorial Limusa. México. 294 p. 1975.
8. Sears, W. F. et al. *Física Universitaria*. Editorial Addison-Wesley Iberoamericana. México. 1110 p. 1988.
9. Singer, F.L. *Resistencia de Materiales*. Editorial Harla Harper & Row latinoamericana, México, 3ª. edición. 560 p. 1988.
10. Timoshenko, S. Resistencia de materiales. Editorial España - Calpe, S.A. España. 350 p. 19ª. edición. 1996.
11. Sears Zemansky, *Física Universitaria*, Ed. Prentice Hall, México, 2005.
12. González de Posada, F., González Redondo M., Redondo Alvarado M.D. *Teorías termológicas, aplicación a la arquitectura y a las ingenierías*, Ed. Prentice Hall, España, 2007.
13. Smith J.M., Van Ness H.C., Abbott M.M. *Introducción a la Termodinámica en la Ingeniería Química*, Ed. McGraw-Hill, México, 2007.