



Universidad Juárez del Estado de Durango



Facultad de Ciencias Forestales

*Programa de Unidad de Aprendizaje
Con enfoque en Competencias Profesionales Integrales*

I. DATOS GENERALES DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

1. Nombre de la Unidad de Aprendizaje		2. Clave	
Fundamentos de Física		BFU11	
3. Unidad Académica			
Facultad de Ciencias Forestales			
4. Programa Académico		5. Nivel	
Ingeniería en Ciencia Forestales		Licenciatura	
6. Área de Formación			
Básica			
7. Academia			
Horizontal segundo semestre – Ciencias Básicas			
8. Modalidad			
Obligatorias	x	Curso	Presencial
Optativas		Curso-taller	x
		Taller	Mixta
		Seminario	
		Laboratorio, Práctica de campo	x
		Práctica profesional	
		Estancia académica	
9. Pre-requisitos			

Matemáticas: Conocimiento de cálculos básicos de trigonometría, álgebra, despejes de fórmulas matemáticas y uso adecuado de la calculadora.
 Física General de Bachillerato
 Lectura y Redacción
 Computación
 Habilidades del pensamiento crítico y creativo

10. Horas teóricas	Horas Prácticas	Horas de estudio independiente	Total de horas	Valor en créditos
32	48	0	80 hrs	5

11. Nombre de los académicos que participaron en la elaboración y/o modificación

Brenda Xiomara Ochoa Salazar

12. Fecha de elaboración	Fecha de Modificación	Fecha de Aprobación
2/12/2014		10/12/2014

II. DATOS ESPECÍFICOS DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

13. Presentación

Esta Unidad de Aprendizaje se inserta en el segundo semestre del plan de estudios; antes de cursar aquéllas a las que dará soporte, integrando temas de estática, dinámica y resistencia de materiales que tienen una mayor aplicación en el quehacer profesional de esta carrera. De manera particular, lo trabajado en esta unidad de aprendizaje se aplica en el estudio de: cálculo de fuerzas resultantes, sistemas manuales de trabajo mecánico, movimientos angulares, cálculo de vigas, resistencia de materiales diseño y construcción de armaduras con madera.

El estudiante estará capacitado para interpretar los principios generales de la Física en la aplicación del área forestal. Estos conocimientos son esenciales para que el estudiante adquiera las diferentes competencias establecidas en el programa de Ingeniería en Ciencias Forestales.

Las clases teóricas se orientan a exposiciones por parte del docente, donde se logre aplicar los principios de la física y la aplicación del método científico; se pretende que el alumno entienda los conceptos generales y que pueda utilizarlos en la resolución de problemas. Con las clases

prácticas se pretenden crear la colaboración entre estudiantes y se orientan a la adquisición de habilidades que permitan a los estudiantes la resolución de Problemas en la aplicación de los conceptos teóricos involucrados. Todas estas clases están organizadas en base a un cronograma semestral.

Organización didáctica.

El temario comprende cinco módulos, en el primer módulo, se introduce al estudiante en los contenidos conceptuales de la asignatura, donde se abordan los conceptos básicos de física así como su división, relación con otras aéreas, su estudio y el sistema internacional de unidades. Al estudiar los conceptos involucrados con esta ciencia se busca una comprensión más significativa, oportuna e integrada de dichos conceptos. La idea es abordar los conceptos fundamentales de una manera sencilla hasta conseguir su comprensión.

El segundo módulo se destina a la aplicación, representación y operación con vectores, 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 cálculos a través de coordenadas polares y rectangulares con apoyo de una calculadora científica.

El tercer módulo comprende el tema de dinámica donde se contempla los movimientos, las velocidades, la aceleración y el desplazamiento angular, de igual forma busca comprender la ventaja mecánica que ofrecen algunos sistemas manuales, la relación de velocidades y transmisión de movimientos. Es conveniente abordar el equilibrio del cuerpo rígido, los conceptos y aplicaciones de fuerzas, relacionándolas con campos de aplicación. Se sugieren algunas actividades prácticas que permitan comprender las leyes de la dinámica de los cuerpos, así como la velocidad y desplazamientos, y demostraciones creativas aplicables a la ingeniería forestal.

Se incluye un cuarto modulo que se destina al estudio de la resistencia de materiales, esfuerzos, deformaciones vigas y columnas, mediante las condiciones de equilibrio, la tercera ley de Newton, la ley de Hooke, el circulo de Mohr, para luego realizar cálculos de esfuerzos y momentos flexionantes de cargas concentradas y distribuidas en vigas a través de ejercicios y práctica en laboratorio.

Finalizando con un quinto módulo de aplicación al cálculo y análisis de reacciones en sistemas estructurales, mediante el análisis del tipo de estructuras que existen, su aplicación y el cálculo de las reacciones de cada estructura, buscando integrar todos los conocimientos del curso, Esto permite dar un cierre a la unidad de aprendizaje mostrándola como es herramienta útil por sí misma en el desempeño profesional, independientemente de la utilidad que representa en el tratamiento de temas en materias posteriores.

La unidad de aprendizaje requiere que las actividades prácticas promuevan el desarrollo de habilidades para la experimentación, 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.

14. Competencias profesionales integrales a desarrollar en el estudiante

<p>Competencias Genéricas</p>	<p>1) COMUNICACIÓN</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Identifican y comprenden la importancia y trascendencia de la comunicación a través del pensamiento y el lenguaje. 2. Expresan de forma oral y escrita ideas y pensamientos de manera coherente y lógica. 3. Se introducen a un proceso de lectura, escritura y comprensión de textos básicos en español y/o en un segundo idioma. 4. Elaboran y exponen esquemas relevantes como mapas conceptuales, mentales y resúmenes en español y/o en un segundo idioma. <p>2) PENSAMIENTO CRITICO</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Identifica las partes, cualidades, las múltiples relaciones, propiedades y componentes de un problema. 2. Identifica y formula problemas del entorno, con claridad y precisión. <p>3) USO DE LA TECNOLOGIA</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Identifican las diversas tecnologías de la información y comunicación (T C's) con aplicación n en el campo profesional y social. 2. Se utilizan las TIC's como herramientas de apoyo en el desarrollo de los contenidos básicos. (Sistemas operativos básicos, software de aplicación, entre otros).
<p>Competencias Profesionales</p>	<p>1)RESTAURACION FORESTAL</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Establece las escalas y jerarquías del daño o disturbio. 2. Involucra a la comunidad en la identificación del daño o disturbio. <p>2)INDUSTRIAS FORESTALES</p>

	<p>1. Conoce los conceptos básicos del abastecimiento forestal, y resuelve los problemas que se puedan generar. 2. Conoce el funcionamiento básico de la maquinaria y equipo de extracción forestal.</p> <p>3) MANEJO FORESTAL 1. Fomenta el trabajo en equipo para la discusión, análisis y comprensión de los conceptos básicos relacionados con el potencial de los ecosistemas forestales.</p>			
Propósito General del curso	<p>Esta Unidad de Aprendizaje aporta al perfil del Ingeniero conocimientos de física para dar solución a problemas relacionados con la Ingeniería en Ciencias Forestales, así como el uso de herramientas tecnológicas para la planeación y ejecución de proyectos en la industria forestal, así mismo desarrollar las capacidades para innovar sistemas o mecanismos manuales que garanticen el uso eficiente de los recursos aplicables al área forestal; los conocimientos para el uso de algunos materiales relacionados con la ingeniería forestal.</p>			
15. Articulación de los Ejes				
La unidad de aprendizaje, articula la ética y la investigación de manera que los estudiantes desarrollen proyectos con ética, valores y motivación,				
16. Desarrollo del Curso				
Módulo 1	INTRODUCCION A FUNDAMENTOS DE FISICA			
Propósito de aprendizaje	Contenidos de Aprendizaje	Producto de aprendizaje	Estrategias	Recursos y materiales didácticos
Identifica y aplica los conceptos de física, medición, magnitud y aplica los sistemas de Unidades aplicados a estudios de casos	<p>1. Física. 1.1. Definición. 1.2. División. 1.3. Sistemas de Unidades. 1.4 Aplicaciones</p>	<ul style="list-style-type: none"> Examen escrito Reporte de conceptos, mediciones y magnitudes 	<ul style="list-style-type: none"> Clase magistral. <i>Reporte de conceptos</i>: Investigar el concepto de física, su relación con otras ciencias y sus campos de estudio que permitan a través de una lluvia de ideas la construcción del concepto de física. 	<p>Recursos materiales: Pintarron, cañón, computadora, equipos de medición, termómetros, amperímetros, básculas, cronómetros.</p> <p>Material didáctico:</p>

			<ul style="list-style-type: none"> • <i>Reporte de mediciones:</i> actividad de medición del diámetro y altura de especies forestales, con equipos de medición mediante utilizando magnitudes del Sistema Internacional de Unidades. • <i>Reporte de Magnitudes:</i> Tomar lecturas de diversas magnitudes con termómetros, amperímetros, básculas, cronómetros. 	Presentación en prezi o power point
Módulo 2	ESTATICA			
Propósito de aprendizaje	Contenidos de Aprendizaje	Producto de aprendizaje	Estrategias	Recursos y materiales didácticos
Identifica, clasifica y realiza operación con vectores mediante métodos analíticos y gráficos y representa ángulos y componentes en un sistema de fuerzas y realiza ejercicios de equilibrio.	2.1. Vectores 2.1.1. Descripción, Representación y notación. 2.1.2. Operaciones con vectores. 2.1.3. Resultante de varias fuerzas concurrentes. 2.1.4. Descomposición de una fuerza en sus componentes. 2.2. Fuerzas en el espacio 2.2.1. Componentes rectangulares de una fuerza	<ul style="list-style-type: none"> • Reporte de ejercicios de vectores • Practica de laboratorio de esfuerzos • Examen escrito. 	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Clase magistral de conceptos</i> y ejercicios de vectores y su aplicación. • <i>Reporte de ejercicios de vectores:</i> Considerando distancias recorridas por los estudiantes en un área determinada, apoyándose, escuadras, transportador y hoja de registro. • <i>Practica de laboratorio:</i> Ejercicio de esfuerzos, sujetar una llave 	Recursos materiales: Pintarron, cañón, computadora, escuadras, transportador, llave, hilo. Material didáctico: Presentación en prezi o power point

	<p>en el espacio</p> <p>2.2.2. Fuerzas definidas</p> <p>2.3. Equilibrio del sólido rígido</p> <p>2.3.1. Fuerzas coplanarias paralelas y no paralelas.</p>		<p>(steelson) con hilo de coser 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.</p>	
Módulo 3	DINAMICA			
Propósito de aprendizaje	Contenidos de Aprendizaje	Producto de aprendizaje	Estrategias	Recursos y materiales didácticos
<p>Analiza los conceptos de la dinámica, la fuerza, la masa y el peso y aplica formulas que le permitan determinar: la velocidad, la aceleración y el desplazamiento.</p>	<p>3.1. Movimiento uniforme acelerado</p> <p>3.1.1. Velocidad y vector velocidad.</p> <p>3.1.2. Aceleración</p> <p>3.2. Fuerza.</p> <p>3.2.1. Leyes de Newton</p> <p>3.2.2. Unidades de fuerza.</p> <p>3.2.3. Masa y peso.</p> <p>3.3. Máquinas simples.</p> <p>3.3.1. Máquina.</p> <p>3.3.2. Conservación</p> <p>3.3.3. Rendimiento.</p> <p>3.4. Velocidad y aceleración</p> <p>3.4.1. Desplazamiento,</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Examen escrito • Reporte de estudio de caso. 	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Clase magistral</i> de conceptos y aplicaciones • <i>Reporte de estudio de caso:</i> ejercicios de velocidad, desplazamiento y aceleración: por medio de canicas en una pista inclinada, para obtener la velocidad, desplazamiento y aceleración utilizando un cronometro, cinta maskit, marcador, cámara fotográfica y de video, hoja de registros y calculadora. 	<p>Recursos materiales: Pintarron, cañón, computadora, canicas, cinta maskit, cámara fotográfica, calculadora.</p> <p>Material didáctico: Presentación en prezi o power point</p>

	<p>velocidad y aceleración angular.</p> <p>3.4.2. Ecuaciones del movimiento.</p> <p>3.4.3. Velocidad en poleas y engranes</p> <p>3.4.4. Transmisión de flechas.</p>			
Módulo 4	RESISTENCIA DE MATERIALES			
Propósito de aprendizaje	Contenidos de Aprendizaje	Producto de aprendizaje	Estrategias	Recursos y materiales didácticos
<p>Conoce y analiza los conceptos y aplica los principios de resistencia de materiales, apoyándose en el análisis de las condiciones de equilibrio e Identifica los tipos de columnas y vigas.</p>	<p>4.1. Esfuerzo y deformación</p> <p>4.1.1. Ley de Hooke</p> <p>4.1.3. Círculo de Mohr</p> <p>4.2. Vigas con dos apoyos</p> <p>4.2.1. Vigas con cargas uniformes, hiperestáticas y en cantiliber</p> <p>4.3. Clasificación de columnas</p> <p>4.3.1. Columnas cortas y esbeltas</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Examen escrito • Reporte de práctica: esfuerzo y deformación 	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Clase magistral</i> de conceptos y aplicaciones. Analiza los conceptos de esfuerzo, deformación, cargas extremas, vigas, las condiciones de equilibrio, la importancia y aplicación de la ley de Hooke y el círculo de Mohr. • <i>Reporte de práctica:</i> Aplicando fuerzas conocidas sobre una barra de madera someténdola a diferentes esfuerzos y observar el comportamiento que representará vigas a escala apoyadas en dos puntos con cargas concentradas y distribuidas. Verifica que está en equilibrio y realiza sus respectivos 	<p>Recursos materiales: Pintarrón, cañón, computadora, barra de metal, viga de madera.</p> <p>Material didáctico: Presentación en prezi o power point</p>

			diagramas. Observando el comportamiento de la viga.	
Módulo 5	DISEÑO ESTRUCTURAL			
Propósito de aprendizaje	Contenidos de Aprendizaje	Producto de aprendizaje	Estrategias	Recursos y materiales didácticos
Identifica los tipos de estructuras y su aplicación, realiza Cálculos básicos en los diseños de la estructura.	5.1. Diseño de estructuras 5.2. Cálculo de reacciones y secciones 5.3. Construcciones con madera 5.4. Aplicación de software	<ul style="list-style-type: none"> Examen escrito Proyecto de diseño de estructura de madera 	<p><i>Clase magistral de conceptos y aplicaciones:</i> Identifica los tipos de estructuras que existen y cuál es su campo de aplicación. Realiza cálculos de reacciones en diferentes tipos de estructuras.</p> <p><i>Proyecto:</i> Realiza un diseño a escala de un tipo de estructura de madera.</p>	<p>Recursos materiales: Pintarrón, cañón, computadora, equipos de medición.</p> <p>Material didáctico: Presentación en prezi o power point</p>
17. Evaluación del desempeño:				
Evidencia (s) de desempeño	Criterios de desempeño	Ámbito(s) de aplicación	Porcentaje	
<ul style="list-style-type: none"> Exámenes de módulos Reporte de conceptos, mediciones y magnitudes Práctica de laboratorio de esfuerzos Reporte de estudio de caso Reporte de práctica: esfuerzo y deformación Proyecto de diseño de 	<ul style="list-style-type: none"> Exámenes escritos con claridad en las respuestas. Reportes con estructura solicitada Calidad en la presentación de los trabajos, proyectos, reportes. Congruencias en las ideas Responsabilidad en la entrega en la fecha indicada 	<ul style="list-style-type: none"> Institucional Local Regional Industria Campo Empresas 	<ul style="list-style-type: none"> Examen 40% Prácticas, Reportes, trabajos 40% Asistencia 10% Participación 10% Proyecto final obligatorio 	

estructura de madera			
18. Criterios de evaluación:			
Sumatoria de criterios	Valor		
Evaluación formativa	Trabajo individual y en equipo, puntualidad, asistencia, respeto por los valores.		
Evaluación sumativa	Participación en clase, resultados del examen, puntualidad en la entrega de reportes y trabajos,		
Autoevaluación	Por medio de la elaboración de un reporte por cada alumno se otorgará el 10 % de la evaluación, mediante su participación en clase		
Coevaluación	Los alumnos se otorgan una calificación y darán a sus compañeros una calificación que valdrá el 10% del total, indicando los puntos favorables y en su caso las áreas de oportunidad detectadas en sus compañeros.		
Heteroevaluación			
Criterio			
19. Acreditación			
La Unidad de Aprendizaje de Fundamentos de Física se acredita cuando el estudiante presenta sus evidencias de desempeño con suficiencia, la calificación aprobatoria mínima es de 6.0			
20. Fuentes de información			
Básicas	<ol style="list-style-type: none"> 1. Bueche, F. Fundamentos de Física, 5ª edición, Mc Graw Hill, México, 1998. 2. Hecht, E. Física. Álgebra y Trigonometría I, International Thomson Editores, México, 2000. 3. Jones, E. R. y Childers, R. Física Contemporánea, 3ª edición, Mc Graw Hill, México, 2001. 4. Lea, S. Física: La naturaleza de las cosas, International Thomson Editores, Argentina, 1999. 5. Serway, R. Física, Pearson Educación, México, 2001. 6. Tippens, P. Física, conceptos y sus aplicaciones, 7ª edición, Mc Graw Hill, México, 2003. 7. Zitzewitz, P. W. Neff, R. y Davis, M. Física. Principios y problemas, Mc Graw Hill, México, 2002. 		

Complementarias

1. Kramer, C. Prácticas de Física, Mc Graw Hill, México, 1994.
2. Robinson, P. y Hewitt, P. G. Física conceptual. Manual de laboratorio, Pearson Educación, México, 1998.
3. Wilson, J. D. y Bufa, A. J. Física, Pearson Educación, México, 2003.
4. Otros recursos: Revistas de divulgación científica, videos, software y páginas web.

21. Perfil del docente que imparte esta unidad de aprendizaje

Se recomienda un Titular con experiencia en Matemáticas y Física, con estudios de Licenciatura en Ingeniería y/o afín, con la adecuada capacitación Docente.