

## 1.- DATOS DE LA ASIGNATURA

Nombre de la asignatura: **Física**

Carrera: **Ingeniería en Agronomía**

Clave de la asignatura: **AGD-1007**

SATCA<sup>1</sup> **2-3-5**

## 2.- PRESENTACIÓN

### **Caracterización de la asignatura.**

Proporcionar herramientas para la aplicación de la ingeniería de proyectos a fenómenos que influyen en los procesos productivos.

Las materias relacionadas son las siguientes:

Anteriores: Matemáticas I en los temas de Derivadas, aplicaciones de la derivada.

Posteriores: Hidráulica en los temas hidrostática y teorías de la hidrodinámica; Agro climatología en el tema de atmosfera.

Esta asignatura aporta al perfil del Ingeniero en Agronomía la capacidad para explicar fenómenos involucrados en los procesos productivos; la sensibilidad y conocimientos para hacer un uso eficiente de la energía y recursos naturales.

Para integrarla se ha hecho un análisis del campo de la física, identificando los temas de mecánica, termodinámica, estática y dinámica de fluidos, electromagnetismo y óptica 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 el tercer semestre de la trayectoria escolar; antes de cursar aquéllas a las que da soporte. De manera particular, lo trabajado en esta asignatura se aplica en el estudio de los temas: hidrostática, atmosfera, ciclos termodinámicos.

---

<sup>1</sup> Sistema de asignación y transferencia de créditos académicos

**Intención didáctica.**

Se organiza el temario, en seis unidades, agrupando los contenidos conceptuales de la asignatura en cada unidad; se destina el final de cada unidad a la aplicación de los conceptos abordados anteriormente.

Se abordan en las primeras dos unidades; los sistemas de medición, las leyes de Newton; tanto en estática, cinemática y cinética de las partículas, trabajo y energía buscando una visión de conjunto de este campo de estudio.

En la tercera unidad se inicia con la Termodinámica, caracterizando los conceptos básicos y propiedades de la energía, las leyes de la termodinámica; para dar una visión de conjunto y precisar luego los ciclos termodinámicos.

La idea es abordar reiteradamente los conceptos fundamentales hasta conseguir su comprensión. Se propone abordar los procesos termodinámicos desde un punto de vista conceptual, partiendo de la identificación de cada uno de dichos procesos en el entorno cotidiano o el de desempeño profesional. En el tema de ciclos termodinámicos, se enfatiza la importancia de cada ciclo.

Se sugiere una actividad integradora, en la tercera unidad, que permita aplicar los conceptos termodinámicos estudiados. Esto permite dar un enfoque 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.

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. En las actividades prácticas sugeridas, es conveniente que el profesor busque sólo guiar a sus alumnos para que ellos hagan la elección de las variables a controlar y registrar. Para que aprendan a planificar, que no planifique el profesor todo por ellos, sino involucrarlos en el proceso de planeación.

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.

Es necesario que el profesor ponga atención y cuidado en estos aspectos en el desarrollo de las actividades de aprendizaje de esta asignatura.

### 3.- COMPETENCIAS A DESARROLLAR

<p><b>Competencias específicas:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Explicar, desde un punto de vista físico los fenómenos involucrados en los procesos de producción.</li><li>• Tomar decisiones, con base en los elementos teóricos adquiridos, que permitan reducir consumos de energía.</li></ul>	<p><b>Competencias genéricas</b></p> <p><b>Competencias instrumentales:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>▪ Capacidad de análisis y síntesis</li><li>▪ Capacidad de organizar y planificar</li><li>▪ Conocimientos generales básicos</li><li>▪ Conocimientos básicos de la carrera</li><li>▪ Comunicación oral y escrita en su propia lengua</li><li>▪ Habilidades básicas de manejo de la computadora</li><li>▪ Habilidades de gestión de información(habilidad para buscar y analizar información proveniente de fuentes diversas</li></ul> <p><b>Competencias interpersonales:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Capacidad crítica y autocrítica</li><li>• Trabajo en equipo</li><li>• Habilidades interpersonales</li><li>• Capacidad de trabajar en equipo interdisciplinario</li><li>• Capacidad de comunicarse con profesionales de otras áreas</li><li>• Compromiso ético</li></ul> <p><b>Competencias sistémicas</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica</li><li>• Habilidades de investigación</li><li>• Capacidad de aprender</li><li>• Liderazgo</li><li>• Habilidad para trabajar en forma autónoma</li><li>• Iniciativa y espíritu emprendedor</li><li>• Preocupación por la calidad</li><li>• Búsqueda del logro.</li></ul>
---	--

#### 4.- HISTORIA DEL PROGRAMA

<b>Lugar y fecha de elaboración o revisión</b>	<b>Participantes</b>	<b>Observaciones (cambios y justificación)</b>
Instituto Tecnológico de Roque del 3 de noviembre 2009 al 19 de marzo 2010.	Representantes de la Academia de Ciencias Básicas.	Reunión nacional de Diseño e innovación curricular de la carrera de Ingeniería en Agronomía.
Instituto Tecnológico de Roque. Del 22 al 26 de marzo 2010.		Análisis, enriquecimiento y elaboración del programa de estudio propuesto en la Reunión Nacional de Diseño Curricular de la carrera de Agronomía
Instituto Tecnológico del Llano Aguascalientes, del 22 al 26 de marzo de 2010.		Reunión nacional de consolidación de la carrera de ingeniería en Agronomía

#### 5.- OBJETIVO(S) GENERAL(ES) DEL CURSO

- Explicar, desde un punto de vista físico los fenómenos involucrados en los procesos de producción.
- Tomar decisiones, con base en los elementos teóricos adquiridos, que permitan reducir consumos de energía.

## 6.- COMPETENCIAS PREVIAS

- Resolver problemas de conversión de unidades.
- Conocimientos básicos de matemáticas y trigonometría.
- Resolver problemas de cálculo diferencial e integral.
- Calcular resultantes de sistemas de fuerzas en un plano y en el espacio.
- Calcular centroides y momentos de inercia.
- Manejar paquetes de cómputo.
- Saber trabajar en equipo.

## 7.- TEMARIO

Unidad	Temas	Subtemas
1	Sistemas y unidades de medición.	1.1 Principales sistemas y unidades de medición. 1.2 Patrones de medición. 1.3 Conversión de unidades. 1.4 Múltiplos y submúltiplos. 1.5 Mediciones: Precisión y cifras significativas. Notación científica.
2	Mecánica	2.1. Estática, cantidades vectoriales y escalares, Leyes de Newton, estática de la partícula, estática del cuerpo rígido. 2.2. Cinemática, movimiento rectilíneo, movimiento curvilíneo, caída libre, cinética de partículas, aplicación de la segunda ley de Newton al movimiento. 2.3. Ecuaciones de movimiento. 2.4. Trabajo y energía, trabajo realizado por una fuerza, principio del trabajo y de la energía, aplicaciones del principio del trabajo y energía, potencia y eficiencia. 2.5. Fuerzas conservativas y energía potencial. 2.6. Conservación de la energía.
3	Termodinámica.	3.1. Conceptos básicos y propiedades, energía y tipos de energía. 3.2. Leyes de la termodinámica. 3.3. Ciclos termodinámicos, Carnot, refrigeración, Otto. 3.4. Diesel. 3.5. Rankine.

4	Estática y dinámica de fluidos.	<p>4.1. Estática de fluidos, densidad presión de un líquido, Principio de Arquímedes, Principio de Pascal, tensión superficial, ángulo de contacto y capilaridad.</p> <p>4.2. Dinámica de fluidos, ecuación de continuidad y de Bernoulli, viscosidad y turbulencia.</p>
5	Electromagnetismo.	<p>5.1. Magnetismo y campos magnéticos</p> <p>5.2. Inducción electromagnética.</p> <p>5.3. Cargas en movimiento dentro del campo magnético.</p> <p>5.4. Inductancia.</p> <p>5.5. Corriente alterna y potencia.</p> <p>5.6. Transformadores.</p>
6	Óptica.	<p>6.1. Teoría de la naturaleza de la luz, luz monocromática, reflexión de la luz, refracción de la luz, doble refracción de la luz, dispersión de la luz, polarización de la luz, lentes cóncavos y convexos, espectro electromagnéticos y su clasificación.</p>

## 8.- SUGERENCIAS DIDÁCTICAS

- Desarrollar la capacidad para coordinar y trabajar en equipo.
- Elaborar mapas conceptuales y/o cuadros sinópticos con la información recabada
- Orientar el trabajo del estudiante y potenciar en él la autonomía, el trabajo cooperativo y la toma de decisiones.
- Coordinar actividades grupales que propicien la comunicación, argumentación, reflexión y colaboración.
- Propiciar el uso de las nuevas tecnologías en el desarrollo de los contenidos de la asignatura.

- Desarrollar actividades de aprendizaje que propicien la aplicación de los conceptos, modelos y metodologías que se van aprendiendo en el desarrollo de la asignatura.
- Relacionar los contenidos de la asignatura con el cuidado del medio ambiente, así como con las prácticas de un manejo de recursos sustentable.
- Incorporar continuamente como refuerzo didáctico prácticas de laboratorio

## 9.- SUGERENCIAS DE EVALUACIÓN.

- Exposición de temas.
- Examen escrito.
- Revisión de trabajos de investigación.
- Reportes de prácticas de laboratorio y de campo.
- Reportes de la asistencia a eventos científicos, tecnológicos, exposiciones y agroindustrias.
- Participación en clase y laboratorio
- Autoevaluación

## 10.- UNIDADES DE APRENDIZAJE.

### Unidad 1: Sistemas y unidades de medición.

Competencia específica a desarrollar	Actividades de Aprendizaje
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Utilizar los Sistemas y unidades de medición.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Investigar en diferentes fuente de información sobre las formas de medición.</li> <li>• Definir actividades que permitan el uso de equipos de medición de magnitudes del sistema internacional de unidades.</li> <li>• Hacer lecturas de diversas magnitudes con termómetros, amperímetros, básculas, cronómetros.</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Interpretar y representar cantidades escalares y vectoriales en planos de dos y tres dimensiones aunado a las adición de los mismos obteniendo la fuerza resultante.</li> <li>• Representar vectores y sus componentes en dos y tres dimensiones.</li> <li>• Realizar adición de vectores considerando distancias recorridas por ellos mismos en un área determinada, apoyándose de fluxómetros, transportados, un metro y hoja de registro.</li> <li>• Extraer un clavo con un martillo y observar el ángulo de inclinación de la fuerza es aplicada sobre la cabeza del clavo y analizar las componentes de dicha fuerza.</li> <li>• 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.</li> <li>• 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.</li> <li>• Aplicar una determinada cantidad de fuerza sobre la misma línea de acción en dirección opuesta y observar el comportamiento (en bloque de madera).</li> </ul>
--	--

## Unidad 2: Mecánica.

Competencia específicas a desarrollar	Actividades de Aprendizaje
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Analizar los conceptos y aplicaciones de la dinámica, fuerza, masa y peso.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Buscar en diferentes fuentes bibliográficas.</li> <li>• Desplazar automóviles a escala en una pista, obtener la velocidad, desplazamiento</li> </ul>

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aplicar formulas que permitan determinar: la velocidad, la aceleración y el desplazamiento.</li> </ul>	<p>y aceleración (cuando los autos sean desplazados en un plano inclinado), utilizando un flexometro, cronometro, cinta maskit, marcador, cámara fotográfica y de video, hoja de registros y calculadora. Vertiendo opiniones acerca de lo observado.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Realizar mecanismos en los cuales se aplique el principio de maquina simple así como donde se empleen sistemas de poleas (polipastos) y engranes. Y registrar la ventaja mecánica y el desplazamiento angular que se obtiene al utilizar estos sistemas. Observar la relación de velocidad entre poleas y engranes de diversos tamaños.</li> </ul>
---	---

### Unidad 3: Termodinámica.

<b>Competencia específica a desarrollar</b>	<b>Actividades de Aprendizaje</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Identificar los diferentes tipos de energía.</li> <li>• Conocer las leyes de termodinámica.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Investigar en diferentes fuentes de información.</li> <li>• Exponer en equipos los diferentes aspectos de la termodinámica.</li> </ul>

### Unidad 4: Estadística y dinámica de fluidos.

<b>Competencia específica a desarrollar</b>	<b>Actividades de Aprendizaje</b>
---	-----------------------------------

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Identificar los diferentes conceptos de la dinámica de fluidos.</li> <li>• Definir los principios de Arquímedes y de Pascal.</li> <li>• Explicar la dinámica de fluidos, ecuación de continuidad y de Bernoulli, viscosidad y turbulencia</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Investigar en diferentes fuentes de información.</li> <li>• Efectuar prácticas de laboratorio.</li> </ul>
---	--

### Unidad 5: Electromagnetismo

Competencia específica a desarrollar	Actividades de Aprendizaje
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Describir conceptos de electromagnetismo.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Buscar información bibliográfica.</li> <li>• Experimentar en laboratorio sobre magnetismo y campos magnéticos.</li> <li>• Realizar experimentos para establecer conceptos como cargas en movimiento dentro del campo magnético, inductancia, corriente alterna y potencia.</li> </ul>

### Unidad 6: Óptica

Competencia específica a desarrollar	Actividades de Aprendizaje
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Describir aspectos e importancia de la óptica.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Recopilar información bibliográfica.</li> <li>• Exponer de manera oral conceptos como: Teoría de la naturaleza de la luz, luz monocromática, reflexión de la luz, refracción de la luz, doble refracción de la luz, dispersión de la luz, polarización de la luz, lentes cóncavos y convexos, espectro electromagnéticos y su clasificación.</li> <li>• Efectuar experimentos en laboratorio.</li> </ul>

--	--

## **11.- FUENTES DE INFORMACIÓN**

1. Beer, P.F y Jhonson E.R. Mecánica Vectorial para Ingenieros. Estática. Editorial Mc Graw Hill. México. 1995
2. Beer, P.F y Jhonson E.R. Mecánica Vectorial para Ingenieros. Dinámica. Editorial Mc Graw Hill. México. 1995
3. Hibeler R. C. Mecánica Vectorial para ingenieros. Dinámica. Editorial Mc Graw Hill. México 1995
4. Huag, T.C. Mecánica para ingenieros Tomo II. Editorial Dinámica y representaciones y servicios de ingeniería. México 1998
5. Tippenns, Física, Conceptos y aplicaciones, Editorial Mc Graw Hill México 1999 5 edición.

## **12.- PRÁCTICAS PROPUESTAS.**

- 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.
- Cálculo y diseño de vigas y columnas.
- Diseño de estructuras con madera, pruebas de resistencia de materiales.