

1.- DATOS DE LA ASIGNATURA

Nombre de la asignatura:	Principios de Electromecánica
Carrera:	Ingeniería en Innovación Agrícola Sustentable
Clave de la asignatura:	ASF-1018
SATCA ¹	3 - 2 - 5

2.- PRESENTACIÓN

Caracterización de la asignatura.

Esta asignatura aporta al perfil del Ingeniero en Innovación Agrícola Sustentable la capacidad para explicar fenómenos involucrados en los procesos de producción agrícola y la sensibilidad y conocimientos para hacer uso eficiente de la tecnología, utilizando dispositivos electromecánicos adecuados para mejorar su entorno y cuidado del medio ambiente.

Para integrarla se ha hecho un análisis del campo de la física, identificando los temas de electrodinámica que tienen una mayor aplicación en el quehacer profesional del Ingeniero en Innovación Agrícola Sustentable.

Esta materia dará soporte a otras, como lo son: Hidráulica, Sistemas de Riego Presurizado y Fertirrigación; se programa en los primeros semestres de la carrera.

Intención didáctica.

Se organiza el temario, en cuatro unidades: Conceptos básicos de Dinámica, Conceptos básicos de Fluidos, Conceptos básicos de electricidad y Corriente alterna e introducción a las maquinas eléctricas.

Las tres primeras unidades se estudian de manera conceptual y relacionando los conceptos con su entorno diario y profesional, toda esta información con el objetivo de tener la teoría necesaria para la unidad cuatro que trata sobre la corriente alterna e introducción a las maquinas eléctricas y en las asignaturas posteriores.

En la primera unidad se estudian los temas de la cinemática: como son posición, velocidad, aceleración, movimiento uniforme, movimiento uniformemente acelerado; Cinética: Segunda Ley de Newton, Principio del impulso y Cantidad de Movimiento, Trabajo y otras manifestaciones de Energía y Potencia.

¹ Sistema de asignación y transferencia de créditos académicos

En la segunda unidad se abordan los conceptos de Fluido, Densidad y gravedad específica, Presión en los fluidos, Presión atmosférica y Presión manométrica, Principio de Pascal, Principio de Arquímedes y Fluidos en movimiento y Principio de Bernoulli.

En la tercera unidad se estudian los conceptos básicos de electricidad como son: carga eléctrica y fuerza electrostática, concepto de voltaje y su generación, concepto de corriente, resistencia y conductividad, ley de Ohm, circuitos resistivos y potencia eléctrica.

La cuarta unidad es una integración de los conceptos manejados en las tres primeras unidades y se abordan los temas de corriente alterna e introducción a las máquinas, magnetismo, flujo magnético, ley de Faraday, generación de voltaje, transformador y principios de operación de motor se concluye con proyecto que planifica, diseña y elabora el alumno.

Durante el curso se llevarán a cabo diferentes actividades para desarrollar las competencias genéricas pertinentes. Las actividades para las tres primeras unidades que se llevan a cabo son la investigación de conceptos de los diferentes temas tratados, elaboración de mapas mentales y conceptuales, resumen, ensayos, de los temas investigados. Relaciona los temas investigados con los fenómenos físicos cotidianos, investiga y realiza experimentos sencillos que expliquen los principios de la física que se estudien durante el curso; todas estas actividades desarrollan sus capacidades cognitivas como la capacidad de comprender y manipular ideas y pensamientos. El profesor conducirá toda la teoría adquirida hacia el planteamiento y solución de ejercicios de los temas vistos.

Las actividades que se realizan para la unidad de corriente alterna e introducción a las máquinas eléctricas son trabajar en equipo para elaborar una presentación en medio electrónico de un proyecto de investigación donde evidencie varios experimentos realizados en equipo, experimentos como electrizar objetos utilizando distintos materiales, generar voltaje construyendo celdas voltaicas, observar el efecto de aplicar un voltaje a un foco cerrando el circuito a través de soluciones con distinta conductividad, Armar circuitos con dos o más resistores en serie y en paralelo.

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, construir un transformador y observar cómo se comporta al ser alimentado tanto con voltaje directo como con voltaje alterno, actuando como reductor y como elevador, colocar en presencia de un campo magnético un alambre por el que se haga pasar una corriente para producirle una tendencia al giro, observar en un circuito RL la variación en la luminosidad de un foco al variar la reactancia inductiva del circuito.

Se presentaran físicamente los experimentos que mas impactaron a los alumnos y se darán conclusiones del proyecto en general, todas esta actividades desarrollan destrezas tecnológicas relacionadas con el uso de maquinaria, destrezas de computación; así como, de búsqueda y manejo de información. El profesor conduce

la investigación, da seguimiento y asigna la calificación de acuerdo a la calidad del proyecto, el interés mostrado, puntualidad en fechas, innovación y creatividad.

3.- COMPETENCIAS A DESARROLLAR

<p>Competencias específicas:</p> <p>Vincular los principios de la dinámica, con los fenómenos físicos observados el campo de la agronomía, y los proyecta al ámbito laboral.</p> <p>Conocer y utilizar los dispositivos electromecánicos adecuados para mejorar su entorno y cuidado del medio ambiente y procesos vinculados.</p>	<p>Competencias genéricas:</p> <p>Competencias instrumentales</p> <ul style="list-style-type: none">• Capacidad de análisis y síntesis• Capacidad de organizar y planificar• Conocimientos básicos de la carrera• Comunicación oral y escrita• Habilidades básicas de manejo de la computadora• Habilidad para buscar y analizar información proveniente de fuentes diversas• Solución de problemas• Toma de decisiones. <p>Competencias interpersonales</p> <ul style="list-style-type: none">• Capacidad crítica y autocrítica• Trabajo en equipo• Habilidades interpersonales <p>Competencias sistémicas</p> <ul style="list-style-type: none">• Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica• Habilidades de investigación• Capacidad de aprender• Capacidad de generar nuevas ideas (creatividad)• Habilidad para trabajar en forma autónoma• Búsqueda del logro
---	--

4.- HISTORIA DEL PROGRAMA

Lugar y fecha de elaboración o revisión	Participantes	Observaciones (cambios y justificación)
Instituto Tecnológico de El Llano Aguascalientes, del 23 al 27 de octubre del 2006.	Representantes de los Institutos Tecnológicos de: Celaya, Chihuahua II, Ciudad Valles, Roque Cuenca de Papaloapan, El Llano Aguascalientes, Minatitlán, Los Mochis, Orizaba, Querétaro, Zona Maya, San Juan del Río, Tizimin, Tlajomulco, Torreón, Tuxtepec, Valle de Oaxaca, Valle de Morelia, Valle del Yaqui y Zona Olmeca	Reunión de Diseño curricular de la carrera de Ingeniería en Innovación Agrícola Sustentable del Sistema Nacional de Educación Superior Tecnológica
Institutos Tecnológicos de: Chihuahua, Roque y Cocola, 3 de noviembre del 2009 al 19 de marzo del 2010.	Representantes de la Academia de Ingeniería en Agronomía, Innovación Agrícola Sustentable y Ciencias Básicas.	Análisis, enriquecimiento y elaboración del programa de estudio propuesto en la Reunión Nacional de Diseño Curricular de la carrera de Ingeniería en Innovación Agrícola

5.- OBJETIVO(S) GENERAL(ES) DEL CURSO (competencias específicas a desarrollar en el curso)

Vincular los principios de la dinámica, con los fenómenos físicos observados el campo de la agronomía, y los proyecta al ámbito laboral.

Conocer y utilizar los dispositivos electromecánicos adecuados para mejorar su entorno y cuidado del medio ambiente y procesos vinculados.

6.- COMPETENCIAS PREVIAS

Conocimiento de conceptos fundamentales de física, cantidades vectoriales, escalares y sistemas de unidades.

Manejo adecuado de conversión de unidades, formulas y sistemas de ecuaciones.

Planteamiento de problemas.

7.- TEMARIO

Unidad	Temas	Subtemas
1	Conceptos Básicos de Dinámica	1.1 Posición, velocidad y aceleración 1.2 Movimiento uniforme 1.3 Movimiento uniformemente acelerado 1.4 Segunda Ley de Newton 1.5 Principio del impulso y cantidad de Movimiento 1.6 Trabajo y otras manifestaciones de energía 1.7 Potencia
2	Conceptos Básicos de Fluidos	2.1 Fluidos 2.2 Densidad y gravedad específica 2.3 Presión en los fluidos 2.4 Presión atmosférica 2.5 Presión manométrica 2.6 Principio de Pascal 2.7 Principio de Arquímedes 2.8 Fluidos en movimiento 2.9 Principio de Bernoulli.
3	Conceptos básicos de electricidad	3.1 Carga eléctrica y fuerza electrostática 3.2 Concepto de voltaje y su generación 3.3 Concepto de corriente 3.4 Resistencia y conductividad eléctricas 3.5 Ley de Ohm 3.6 Circuitos resistivos 3.7 Potencia eléctrica
4	Corriente alterna e introducción a las maquinas eléctricas	4.1 Magnetismo. Flujo magnético 4.2 Ley de Faraday. Generación de voltaje por Inducción electromagnética 4.3 Transformador 4.3.1 Principio de operación 4.3.2 Capacidad y aplicaciones 4.4 Principio de operación del motor 4.5 Reactancia inductiva 4.6 Factor de potencia y su corrección

8.- SUGERENCIAS DIDÁCTICAS (desarrollo de competencias genéricas)

- Se proponen actividades de investigación bibliográfica y/o Internet de los diferentes temas tratados
- Trabajo en equipo para elaborar una presentación en medio electrónico de un proyecto de investigación
- Observa y relaciona los temas investigados, con los fenómenos físicos cotidianos
- Investiga y realiza experimentos sencillos que expliquen los principios de la física
- Búsqueda y manejo de información
- Promueve la calidad en su trabajo, la innovación y la creatividad
- Planteamiento y solución de ejercicios de los temas estudiados
- Buscar posibles soluciones a una problemática de su entorno
- Proyecta actividades en su campo laboral

9.- SUGERENCIAS DE EVALUACIÓN

La evaluación deberá ser Diagnóstica, Formativa y Sumativa.

Diagnóstica: se aplica al inicio del programa se puede aplicar un cuestionario de preguntas abierta, para determinar el punto de partida en contenidos y la organización temática.

Formativa: se puede aplicar en dos momentos una vez transcurrido el 40% del curso y al momento de cubrir el 80%, se puede aplicar un cuestionario y posteriormente hacer un análisis grupal de las respuestas, para identificar niveles de comprensión y determinar nuevas rutas de aprendizaje.

Sumativa: después de finalizar el programa presencial, con una rúbrica, para verificar el alcance de la competencia propuesta.

10.- UNIDADES DE APRENDIZAJE

Unidad 1: Conceptos Básicos de Dinámica

Competencia específica a desarrollar	Actividades de Aprendizaje
Manejar conocimientos relativos a la ciencia y la tecnología Usar terminología en física Selección y uso de materiales	<ul style="list-style-type: none">• Investigación de conceptos de los diferentes temas tratados• Elaboración de mapas mentales y conceptuales, resumen, ensayos, de los temas investigados• Relaciona los temas investigados con los fenómenos físicos cotidianos• Investiga y realiza experimentos sencillos que expliquen los principios de la física que se estudien durante el curso.• Planteamiento y solución de ejercicios de los temas vistos

Unidad 2: Conceptos Básicos de Fluidos

Competencia específica a desarrollar	Actividades de Aprendizaje
Manejar conocimientos relativos a la ciencia y la tecnología Usar terminología en física Selección y uso de materiales	<ul style="list-style-type: none">• Investigación de conceptos de los diferentes temas tratados• Elaboración de mapas mentales y conceptuales, resumen, ensayos, de los temas investigados• Relaciona los temas investigados con los fenómenos físicos cotidianos• Investiga y realiza experimentos sencillos que expliquen los principios de la física que se estudien durante el curso.• Planteamiento y solución de ejercicios de los temas vistos

Unidad 3: Conceptos Básicos de Electricidad

Competencia específica a desarrollar	Actividades de Aprendizaje
Manejar conocimientos relativos a la ciencia y la tecnología Uso de terminología en física Selección y uso de materiales	<ul style="list-style-type: none">• Investigación de conceptos de los diferentes temas tratados• Elaboración de mapas mentales y conceptuales, resumen, ensayos, de los temas investigados• Relaciona los temas investigados con los fenómenos físicos cotidianos• Investiga y realiza experimentos sencillos que expliquen los principios de la física que se estudien durante el curso.• Planteamiento y solución de ejercicios de los temas vistos

Unidad 4: Corriente alterna e introducción a las maquinas eléctricas

Competencia específica a desarrollar	Actividades de Aprendizaje
Desarrollar y aplicar las destrezas tecnológicas relacionadas con el uso de maquinaria, Generar ideas de innovación y creatividad.	<ul style="list-style-type: none">• Trabajo en equipo para elaborar una presentación en medio electrónico de un proyecto de investigación donde evidencie varios experimentos realizados en equipo• Se presentaran físicamente los

	<p>experimentos que mas impactaron a los alumnos</p> <ul style="list-style-type: none"> • Documentación del proyecto • Búsqueda de información.
--	---

11.- FUENTES DE INFORMACIÓN

1. Serway Raymond y Beichner Robert, *Física para ciencias e ingeniería*: Tomos I y II, 6ª Edición, Ed. Mc. Graw Hill ISBN 970-10-3582-8.
2. Lea Susan y Burke John, *Física la naturaleza de las cosas*. Volúmenes I y II, Ed. International Thomson Editores, 2000, ISBN 968-7529-38-5.
3. Hewitt Paul, *Física Conceptual*, Ed. Pearson Educación, ISBN 9702604478.
4. http://www.conae.gob.mx/wb/CONAE/CONA_416_factor_de_potencia
5. <http://www.cfe.gob.mx/es/InformacionAlCliente/conocetutarifa/disposicionescoplimentarias/2005/>

12.- PRÁCTICAS PROPUESTAS

- Observación y registro de la variación del nivel de un tanque con sección transversal constante mientras es llenado con un flujo constante.
- Electrizar objetos utilizando distintos materiales y observar el comportamiento de dichos objetos al interactuar entre sí y con un electroscope.
- Generar voltaje construyendo celdas voltaicas (con materiales disponibles) para observar el efecto de los materiales elegidos en el voltaje generado en cada celda.
- Observar el efecto de aplicar un voltaje a un foco, cerrando el circuito a través de soluciones con distinta conductividad.
- Diseñar y realizar un experimento que conduzca a la obtención de la ley de Ohm.
- Armar circuitos con dos o más resistores (podrían usarse focos incandescentes) en serie y en paralelo para observar, en cada forma de conexión, la relación entre los parámetros presentes.
- 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.
- Observar, mediante un osciloscopio, la onda de voltaje de línea comercial.

- Construir un transformador y observar cómo se comporta al ser alimentado tanto con voltaje directo como con voltaje alterno, actuando como reductor y como elevador.
- Colocar, en presencia de un campo magnético, un alambre por el que se haga pasar una corriente, para producirle una tendencia al giro.
- Observar, en un circuito RL, la variación en la luminosidad de un foco al variar la reactancia inductiva del circuito.