

1.- DATOS DE LA ASIGNATURA

Nombre de la asignatura: **Física II**

Carrera: **Ingeniería en Desarrollo Comunitario**

Clave de la asignatura: **DCF-1011**

(Créditos) SATCA¹ **3-2-5**

2.- PRESENTACIÓN

Caracterización de la asignatura.

Esta asignatura aporta al perfil del Ingeniero en Desarrollo Comunitario la capacidad de interpretar los fenómenos físicos que se presentan en su entorno, así como la aplicación de diseño, generación y operación de procesos en la producción y desarrollo en sus comunidades.

Para integrarla se ha hecho un análisis del campo de la física, identificando los temas de electricidad y una introducción a la termodinámica para la formación del Ingeniero en Desarrollo Comunitario.

Esta materia dará soporte a otras mediante las transformaciones de energía en los procesos y crecimiento de las plantas, así como en el manejo y conservación del agua, esta asignatura se inserta en la primera mitad 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 como: propiedades físicas del suelo, manejo y control de aguas, ecosistemas, agroecología, entre otras.

Intención didáctica.

Se organiza el temario, en tres unidades. En la primera unidad se trabaja todo lo relacionado con los conceptos, importancia y aplicación de los elementos de la electricidad y en las dos últimas se hace referencia a conceptos y aplicaciones básicas de la termodinámica.

Al comienzo del curso se trabaja la parte conceptual de la electricidad así como su clasificación finalizando con la construcción de circuitos eléctricos en serie, paralelo y mixto aplicando las leyes de la electricidad existentes.

En las unidades siguientes se pretende tener nociones acerca de la termodinámica, se inicia caracterizando los estados de agregación para dar una visión de conjunto y precisar luego el estudio de las variables termodinámicas y sus relaciones; que se particularizan en el estudio de gases, líquidos y soluciones.

¹ Sistema de asignación y transferencia de créditos académicos

Al estudiar cada ley se incluyen los conceptos involucrados con ella para hacer un tratamiento más significativo, oportuno e integrado de dichos conceptos. La segunda ley es esencial para fundamentar una visión de economía energética.

Es necesario que el profesor acompañe en todos los procesos de aprendizaje de esta asignatura.

3.- COMPETENCIAS A DESARROLLAR

Competencias específicas:	Competencias genéricas:
<p>Explicar y utilizar los principios de la termodinámica y electricidad que en combinación con otras áreas de las ciencias le servirán al profesionista para el diseño, construcción y operación de procesos de desarrollo que se le presenten en su comunidad.</p>	<p>Competencias instrumentales</p> <ul style="list-style-type: none"> • Capacidad de análisis y síntesis • Capacidad de actualizar sus conocimientos para resolver los problemas que se le presenten en su vida profesional. • 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 Roque, del 26 al 30 de Octubre 2009.	Representantes de las Academias de los Institutos Tecnológicos de: Cintalapa, Comitán, Conkal, Chicontepec, Pátzcuaro, San Miguel el Grande y Zongolica.	Reunión Nacional de Diseño e Innovación Curricular para la Formación y Desarrollo de Competencias Profesionales de la carrera de Ingeniería en Desarrollo Comunitario.
Instituto Tecnológico Superior de San Miguel el Grande, del 3 de noviembre del 2009 al 19 de marzo del 2010.	Representantes de la Academia de Desarrollo Comunitario.	Análisis, enriquecimiento y elaboración del programa de estudio propuesto en la Reunión Nacional de Diseño Curricular para la Formación y Desarrollo de Competencias Profesionales de la carrera de Ingeniería en Desarrollo Comunitario.
Instituto Tecnológico El Llano, del 22 al 26 de Marzo de 2010.	Representantes de las Academias de los Institutos Tecnológicos de: Comitán, Conkal, Pátzcuaro y Zongolica.	Definición de los programas de estudio de la carrera de Ingeniería en Desarrollo Comunitario en la Reunión Nacional de Consolidación.

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

- Explicar y utilizar los principios de la termodinámica y electricidad que en combinación con otras áreas de las ciencias le servirán al profesionista para el diseño, construcción y operación de procesos de desarrollo que se le presenten en su comunidad.

6.- COMPETENCIAS PREVIAS

- Investigar y aplicar los conocimientos de física elemental, como herramientas fundamentales para la realización de proyectos que coadyuven en el desarrollo de las comunidades.
- Manejar conceptos de química inorgánica (calor, temperatura, cambios de estado de la materia y constitución de la materia).
- Sistema de conversión de unidades.
- Realización de cálculo de ecuaciones diferenciales.

7.- TEMARIO

Unidad	Temas	Subtemas
1	Electricidad.	1.1 Electrostática. 1.1.1 Introducción a la electricidad. 1.1.2 Teoría electrónica y conceptos de cargas eléctricas. 1.1.3 Ley de Coulomb. 1.1.4 Campo eléctrico. 1.1.5 Intensidad de campo eléctrico. 1.1.6 Potencial eléctrico. 1.1.7 Capacitancia eléctrica. 1.2. Electrodinámica. 1.2.1 Definición de corriente continua. 1.2.2 Generadores, baterías, acumuladores, etc. 1.2.3 Resistencia, Potencial e Intensidad. 1.2.4 Ley de Ohm en circuitos. 1.2.5 Asociación de Resistencias: serie, paralelo, mixto. 1.2.6 Leyes de Kirchoff. 1.2.7 Energía y potencia. 1.2.8 Circuitos R-C. 1.2.9 Instrumentos de medición: voltímetro, amperímetro, óhmetro. 1.2.10 Puente de Wheatstone. 1.3 Corriente alterna. 1.3.1 Definición. 1.3.2 Circuitos que contienen: resistencia, inductancia y capacitancia. 1.3.3 Autoinducción. 1.3.4 Circuito R-L-C, serie y paralelo. 1.3.5 Potencia. 1.3.6 Resonancia en serie y en paralelo. 1.3.7 Principio de funcionamiento de transformadores. 1.3.8 Principio de funcionamiento de Motores
2	Introducción a la termodinámica.	2.1 Temperatura, Calor y Dilatación. 2.1.1 Temperatura. 2.1.2 Termómetros. Definición de la escala de temperatura absoluta (Kelvin). 2.1.3 Cero absoluto. 2.1.4 Escalas: Celsius, Kelvin, Fahrenheit y Rankine. 2.1.5 Dilatación térmica: lineal y volumétrica. 2.2 Propiedades caloríficas de la materia. 2.2.1 Cambios de estado físico. 2.2.2 Punto de fusión. 2.2.3 Punto de ebullición. 2.2.4 Punto de congelación.

Unidad	Temas	Subtemas
		2.3 Cantidad de Calor. 2.3.1 Calor Sensible. 2.3.2 Calor Latente. 2.3.3 Calor Específico, unidad de caloría BTU. 2.3.4 Capacidad calorífica: CP y CV. 2.3.5 Cambios de fase. 2.4 Transferencia de Calor. 2.4.1 Conducción, convección y radiación del calor. 2.4.2 Ley de Stefan-Boltzman. 2.4.3 Cambiadores de calor.
3	Primera y segunda Ley de la Termodinámica.	3.1 Primera ley de la termodinámica. 3.1.1 Aplicaciones de la primera Ley. 3.2 La teoría cinética de los gases. 3.3 Maquinas térmicas. 3.4 Motores de combustión interna (gasolina, diesel). 3.5 Refrigeradores y bombas de calor. 3.6 Entropía. 3.6.1 Cambios de entropía. 3.6.1.1 Procesos irreversibles. 3.6.1.2 Conducción térmica. 3.6.1.3 En expansión libre. 3.7 Recursos energéticos: estudio de caso en termodinámica.

8.- SUGERENCIAS DIDÁCTICAS

- Propiciar actividades de búsqueda, selección y análisis de información en distintas fuentes.
- Propiciar el uso de las nuevas tecnologías en el desarrollo de los contenidos de la asignatura.
- Propiciar la planeación y organización del conocimiento de la materia.
- Fomentar actividades grupales que propicien la comunicación, el intercambio argumentado de ideas, la reflexión, la integración y la colaboración de y entre los estudiantes.
- Propiciar, en el estudiante, el desarrollo de actividades intelectuales de inducción-deducción y análisis-síntesis, las cuales lo encaminen hacia la investigación, la aplicación de conocimientos y la solución de problemas.
- Llevar a cabo actividades prácticas que promuevan el desarrollo de habilidades como: observación, identificación y manejo de conceptos de física general.
- Desarrollar actividades de aprendizaje que propicien la aplicación de los conceptos, modelos y metodologías que se van aprendiendo en el desarrollo de la asignatura.
- Propiciar el uso adecuado de conceptos, y de terminología científico-tecnológica
- Proponer problemas que permitan al estudiante la integración de contenidos de la asignatura y entre distintas asignaturas, para su análisis y solución.
- Relacionar los contenidos de la asignatura con el cuidado del medio ambiente.
- Observar y analizar fenómenos y problemáticas propias del campo ocupacional.

- Relacionar los contenidos de esta asignatura con las demás del plan de estudios para desarrollar una visión interdisciplinaria en el estudiante.
- Propiciar actividades de búsqueda, selección y análisis de información en distintas fuentes. Ejemplo: buscar y contrastar definiciones de las leyes identificando puntos de coincidencia entre unas y otras definiciones e identificar cada ley en situaciones concretas.
- Fomentar actividades grupales que propicien la comunicación, el intercambio argumentado de ideas, la reflexión, la integración y la colaboración de y entre los estudiantes. Ejemplo: al socializar los resultados de las investigaciones y las experiencias prácticas solicitadas como trabajo extra clase.
- Relacionar los contenidos de esta asignatura con las demás del plan de estudios a las que ésta da soporte para desarrollar una visión interdisciplinaria en el estudiante.
- Facilitar el contacto directo con materiales e instrumentos, al llevar a cabo actividades prácticas, para contribuir a la formación de las competencias para el trabajo experimental como: identificación manejo y control de variables y datos relevantes, planteamiento de hipótesis, trabajo en equipo.

9.- SUGERENCIAS DE EVALUACIÓN

La evaluación debe ser continua y formativa por lo que se debe considerar el desempeño en cada una de las actividades de aprendizaje, haciendo especial énfasis en:

- Examen escrito para evaluar la parte conceptual
- Información obtenida durante las investigaciones solicitadas plasmada en documentos escritos.
- Realización de ejercicios en cada tema.
- Reporte de prácticas bien detallado, donde se refleje el análisis y síntesis de los resultados obtenidos.

10.- UNIDADES DE APRENDIZAJE

Unidad 1: Electricidad

Competencia específica a desarrollar	Actividades de Aprendizaje
Aplicar los conceptos básicos de la electricidad: electrostática, electrodinámica, corriente continua y corriente alterna, circuitos en serie, paralelo y mixtos. Así como los fundamentos de funcionamiento de transformadores y motores.	<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.• Desarmar motores y transformadores pequeños para conocer las partes internas para poder comprender mejor su funcionamiento.• Realizar ejercicios sobre cálculos empleando el formulario de corriente continua y alterna.

Unidad 2: Introducción a la termodinámica

Competencia específica a desarrollar	Actividades de Aprendizaje
Explicar y aplicar los conceptos y principios básicos de la termodinámica.	<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.• Comprobar físicamente la dilatación térmica de los cuerpos.• Calcular las cantidades de calor latente y calor sensible, aplicando las ecuaciones apropiadas.• Aplicar el concepto de capacidades caloríficas en cálculo de calor.• Graficar un diagrama de fases del agua.• Aplicar los métodos de transmisión de calor mediante ejercicios teóricos-prácticos.• Investigar qué caracteriza a cada uno de los cuatro principales estados de agregación de la materia. Discutir y formalizar grupalmente lo investigado.

Unidad 3: Primera y Segunda Ley de la Termodinámica

Competencia específica a desarrollar	Actividades de Aprendizaje
Explicar las transformaciones de energía en las que intervienen calor, trabajo mecánico y otros aspectos de la energía.	<ul style="list-style-type: none">• 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 cálculos sobre calor, energía y capacidad calórica para diferentes sustancias sólidas y líquidas.• Realizar medidas de expansión de materiales en un espacio definido.• Explicar la dilatación térmica de materiales.

11.- FUENTES DE INFORMACIÓN

1. Bueche frederick j, *Física para estudiantes de ciencias e ingeniería*, Vol. 1 Ed . Mcgraw-Hill, 2001.
2. Bueche frederick j, *Física para estudiantes de ciencias e ingeniería*, Vol. 2 Ed . Mcgraw-Hill, 2001.
3. Cengel, Yunus & Boles, Michael, *Termodinámica*, 6° edición, Ed. Mc. Graw Hill. España, 2009.
4. Guy a. G. *Fundamento de la ciencia de materiales* ED. Mcgraw-Hill, México, 2003.
5. Moran, M.J. & Shapiro, H.N., *Fundamentos de termodinámica técnica*, Ed. Reverté, México, 2005.
6. Resnick, Halliday & Krane, *Física*. Vol. I., 4ª edición, Ed. Educar S.A., 1993.
7. Sears Zemansky, *Física Universitaria*, Ed. Prentice Hall, México, 2005.
8. Serway Raymond A, *Física*, v o l . 1 ed . Mcgraw-hill, México, 2000.
9. Serway Raymond A, *Física*, v o l . 2 ed . Mcgraw-hill, México 2000.

Textos Electrónicos, bases de datos y programas informáticos:

<http://www.fisicacreativa.com/guias/campos.pdf>
<http://www.scribd.com/doc/6942440/principios-de-termodinamica-para-ingenieros>
<http://www.scribd.com/doc/22491446/electricidad-y-electromagnetismo>
<http://www.scribd.com/doc/16619641/libro-serway-electricidad-y-magnetismo5ta-edicion-español>

12.- PRÁCTICAS PROPUESTAS

1. Realizar el cálculo de intensidades y resistencias en circuitos eléctricos.
2. Medir voltajes y resistencias con instrumentos de medición.
3. Verificar la Ley de Ohm en circuitos en serie y paralelo.
4. Medir la energía eléctrica de algunos aparatos eléctricos con un voltímetro.
5. Funcionamiento de motores y generadores eléctricos.
6. Funcionamiento de transformadores eléctricos.
7. Operar motores eléctricos y de combustión interna para entender su funcionamiento.
8. Realizar un registro de la variación de la temperatura de un objeto, que desde una temperatura inicial pasa a la temperatura ambiente.
9. Calcular el trabajo producido por un motor.
10. Medición de régimen de flujo térmico.
11. Medición de resistencia en aislamiento térmico.
12. Efecto de aislamiento térmico.
13. Energía almacenada en un capacitor.
14. Conversión de energía hidráulica en energía eléctrica.
15. Calcular la energía térmica y calor específico de un metal.
16. Identificar la forma predominante de transmisión de calor, así como las secundarias, si se dan, en distintas situaciones, por ejemplo en un invernadero.
17. Colocar sobre una caja con arena un objeto con distintas áreas de sección transversal para apoyarlo vertical y horizontalmente (en áreas de distinto tamaño cada vez). Meter un huevo cocido en una botella de vidrio de boca angosta en la que previamente se ha metido una servilleta encendida. Poner poca agua en una lata de refresco vacía y calentarla hasta que produzca vapor, meterla boca abajo en agua con hielo.
18. Realizar una observación de lo que sucede al cabo de pocos días de dejar la misma pequeña cantidad de agua en un vidrio de reloj y en un tubo de ensayo.
19. Exponer al sol dos recipientes, uno lleno con tierra y otro con agua, registrar la variación de temperatura en ambos. Llevar los recipientes a la sombra y registrar de nuevo.
20. Calentar agua, registrando su temperatura durante el proceso.
21. Verter agua hirviendo en una botella de vidrio Pyrex, sellarla y vaciar agua fría sobre ella.
22. Calentar varias soluciones distintas con el mismo soluto en agua y registrar en cada caso la temperatura a la que se consigue la ebullición.