



UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS
LICENCIATURA EN FÍSICA
FACULTAD DE CIENCIAS Y EDUCACIÓN



ESPACIO ACADÉMICO: ENERGÍAS ALTERNATIVAS		CÓDIGO: 13507010
TEÓRICO: 2 HORAS	EXPERIMENTAL: 2 HORAS	PRÁCTICO:
INTENSIDAD SEMANAL: 4 HORAS	SEMESTRE: 48 HORAS	
PRERREQUISITOS:	CORREQUISITOS:	
JUSTIFICACIÓN <p>El papel de la energía en el desarrollo de la humanidad en nuestro planeta tanto en el ámbito natural como artificial, muestra la importancia que tiene esta en todas las actividades cotidianas, así como, su adecuado aprovechamiento, esta presente el impacto negativo sobre el medio ambiente generado principalmente por el uso indiscriminado de los recursos energéticos en nuestra actual sociedad de consumo.</p> <p>Actualmente los países desarrollados están buscando soluciones a la crisis energética por el agotamiento de los recursos energéticos no renovables como, el petróleo, carbón y gas entre otros, los cuales debido al uso intensivo se agotaran en corto tiempo, es así, como se plantean nuevos energéticos, mejoramiento en los procesos de transformación de los energéticos y optimización de los dispositivos que utilizan el recurso energético principalmente en los sectores domestico, industrial, comercial y transporte.</p> <p>Cualquier transformación de un recurso energético conlleva un impacto negativo sobre su entorno natural desmejorando la calidad de vida por la elevación de los índices de contaminación del agua, suelo y aire; por tal razón la política energética actual tiene como responsabilidad la utilización de energéticos que presenten el menor índice de contaminación ambiental; los energéticos que se pretenden utilizar hoy en día son aquellos que presenten un acercamiento armonioso y sustentable con el entorno natural.</p>		
OBJETIVO GENERAL <p>Crear las condiciones para que el futuro profesional de la licenciatura en Física tenga la capacidad de visualizar los diversos contaminantes producto de la utilización de los variados recursos energéticos, y gestionar por el uso de aquellos recursos energéticos que estén acordes con un desarrollo sostenible y sustentable con su entorno natural.</p>		
OBJETIVOS ESPECIFICOS <ul style="list-style-type: none">✓ Capacitar al estudiante en las mediciones más importantes de la radiometría solar, como soporte en los diversos balances energéticos necesarios en el diseño y construcción de un sistema solar.✓ Introducir al estudiante en los fundamentos del aprovechamiento térmico de la energía solar a baja, media y alta temperatura.✓ Verificar el comportamiento de los componentes básicos de una instalación solar térmica a baja temperatura.✓ Verificar el comportamiento básico de los elementos de una instalación solar fotovoltaica en el funcionamiento de una repetidora de radiofrecuencia.✓ Calcular y diseñar instalaciones fotovoltaicas a diversas aplicaciones.✓ Abordar el estudio de las diversas aplicaciones de la biomasa a sistemas energéticos		

- utilizados generalmente en el área rural y algunas industrias alimenticias.
- ✓ Estudiar instalaciones de producción de biogás a baja, media y gran escala.
- ✓ Presentar al estudiante las bases de la hidrografía y el papel de la energía hidroeléctrica en la explotación de un sistema eléctrico.
- ✓ Evaluar algunas instalaciones que utilicen la energía hidráulica.
- ✓ Estudiar el estado del recurso hídrico a nivel mundial, regional y nacional.
- ✓ Evaluar algunas instalaciones que utilicen la energía eólica.
- ✓ Estudiar el estado del recurso eólico a nivel mundial, regional y nacional.

METODOLOGÍA

El curso se desarrolla en forma presencial con la participación activa de los estudiantes, tanto, en las actividades experimentales, clases teóricas, salidas de campo entre otras.

CONTENIDO TEMÁTICO

Los siguientes son los temas a desarrollar en el curso:

1. RADIOMETRIA SOLAR.

- 1.1 Geometría solar.
- 1.2 Balance radiométricos.
- 1.2.1 Instrumentación solar.
- 1.2.2 Modelos Empíricos y Computacionales.

1.3 Ensayos de medición radiometría.

2. ENERGIA SOLAR TERMICA (EST).

- 2.1 Efecto invernadero.
- 2.2 Colectores solares planos.
- 2.3 Colectores solares cilíndrico-parabólicos.
- 2.4 Helióstatos y sistemas de torre central.
- 2.5 Componentes básicos de una instalación solar térmica.
- 2.6 Estudio general de las aplicaciones de la EST.

3. INSTALACIONES SOLARES TERMICAS A BAJA TEMPERATURA.

- 1.1 Elementos básicos de una instalación solar térmica.
- 1.2 Cálculo de instalaciones solares térmicas a baja temperatura.
- 1.3 Criterios de diseño de instalaciones solares térmicas.

4. ENERGIA SOLAR FOTOVOLTAICA.

- 1.1 Elementos básicos de una instalación fotovoltaica.
- 1.2 Ejemplos de cálculos y diseños de algunas aplicaciones fotovoltaicas.
- 1.3 Criterio de diseño de instalaciones fotovoltaicas.

5. BIOMASA

- 5.1 Conceptos generales.
- 5.2 Estudio general de las aplicaciones de la biomasa.
- 5.3 Repercusiones ambientales de la biomasa.
- 5.4 Biomasa y acción comunitaria.

6. ENERGIA HIDRAULICA.

- 6.1 Hidrografía.
- 6.2 Energía fluvial.
- 6.3 Desarrollo actual y perspectivas de los recursos hidroeléctricos.

7. ENERGIA EOLICA

- 7.1 Potencial eólico
- 7.2 Aerogeneradores
- 7.3 parques eólicos

TRABAJO PRÁCTICO (Opcional).

Se llevan a cabo las siguientes prácticas:

1. Balance energético (consumo eléctrico).

2. Potencia y energía eléctrica de un electrodoméstico.
3. Conversión de energía eléctrica en lumínica.
4. Conversión de energía eléctrica en energía calorífica.
5. Rendimiento luminoso de una lámpara incandescente y una fluorescente.
6. Relación distancia iluminancia, potencia eléctrica y rendimiento luminoso.
7. Resistencia interna de un acumulador.
8. Configuraciones serie y paralelo de acumuladores.
9. Curva característica de un panel solar.
10. Configuraciones serie y paralelo de paneles solares.
11. Birreactores anaerobios I.
12. Birreactores anaerobios II.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Las siguientes son las actividades que se evalúan en el curso:

- a) Informes de prácticas.
- b) Informe de actividades propuestas a lo largo del curso.
- c) Exposiciones de orden temático.
- d) Trabajo de campo con su respectivo informe escrito.
- e) Parciales escritos.

BIBLIOGRAFÍA

Los textos, artículos de revistas, ensayos y material escrito que servirá de guía al curso son:
 Navas, Néstor. ENERGIAS RENOVABLES. Fundación Cultural Javeriana de Artes Gráficas .JAVEGRAF. ISBN: 978-958-8433-02-8 1ra. edición 2008.
 Tablas y diagramas termodinámicos.
 ASHRAE. Handbook of fundamentals. 1977.

Textos complementarios:

Minguella y Torrens. Energía solar .Manual de instalaciones.1985.
 Manrique José, A. Energía solar. Harla.1984.
 Alaiz Fernández, E. Energía solar. Cálculo y diseño de instalaciones. 1981.
 Alcor Cabrerizo, E. Instalaciones solares fotovoltaicas. Progensa.
 INTA. Criterio de diseño de instalaciones solares térmicas.1991.
 Humberto Rodriguez, M. Sistemas fotovoltaicos. U. Nal.1985.
 Néstor Navas. Refrigeración solar. U. Autónoma.1995.
 Fabio, G. y Humberto, R. Manual de radiación solar en Colombia.1994.
 Vega, J.M, Castillo, F.C. La bioconversión de la energía. Pirámide. 1983.
 TECNOLOGÍAS APROPIADAS. Granja integral autosuficiente, Ed. Grania, Bogotá. 1992.
 Rodríguez Mario y otros. Energías Alternativas. Publicaciones Sena, Bogotá. Marzo de 1991.
 Colinet Carmona, Maria. BIOMASA. SODEAN, S.A. ESPAÑA. 1997
 Energía: Sus perspectivas, conversión y utilización en Colombia. U. Nacional.1997.
 IDAE. Cuadernos estadísticos de las energías renovables en España. 1993..Agencia del medio ambiente. El libro del reciclado.
 Delorme, J. Maria. Aprovechamiento de residuos industriales. Regeneración de Desperdicios. Barcelona
 DOMENECH, XABIER Química del suelo. El impacto de los contaminantes. Madrid ,1995
 EDERRA INDURAIN, ALICIA Botánica ambiental aplicada. Las plantas y el equilibrio Ecológico. Pamplona: Ediciones Eunsa, 1996
 LUND, HERBERT F. Manual Mcgraw-Hill de reciclaje. Madrid : Mcgraw-Hill de España, S.A., 1996