

 <p>UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS</p>	UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS FACULTAD DE INGENIERÍA SYLLABUS PROYECTO CURRICULAR DE INGENIERÍA ELÉCTRICA								
Nombre del Docente									
ESPACIO ACADÉMICO (Asignatura): ENERGÍAS RENOVABLES		Código:							
Obligatorio		Básico		Complementario		246			
Electivo	<input checked="" type="checkbox"/>	Intrínseco	<input checked="" type="checkbox"/>	Extrínseco					
Número de Estudiantes			Grupo						
Número de Créditos			Tres (3)						
TIPO DE CURSO:		Teórico	<input checked="" type="checkbox"/>	Práctico	Teórico - Práctico				
<i>Alternativas Metodológicas:</i>									
Clase Magistral	<input checked="" type="checkbox"/>	Seminario		Seminario-Taller		Taller	<input checked="" type="checkbox"/>	Prácticas	
Proyectos Tutoriados	<input checked="" type="checkbox"/>	Otros							
HORARIO									
O									
DÍA			HORAS				SALÓN		
							N		
I. JUSTIFICACIÓN DEL ESPACIO ACADÉMICO									
<p>La energía es un concepto fundamental que se debe comprender; hoy en día las exigencias energéticas globales ponen una gran presión al sector de la ingeniería para brindar soluciones innovadoras y alternativas hacia el uso tradicional de combustibles fósiles, sumado con la problemática ambiental asociado al uso de estos recursos. Es importante dentro de la preparación integral de los futuros ingenieros un conocimiento básico sobre las fuentes renovables de energía y sus usos no solo eléctricos sino térmicos, así como la disponibilidad de recursos y las diferentes tecnologías de aprovechamiento.</p> <p>Esta materia permite al futuro ingeniero adquirir elementos básicos para el diseño de instalaciones y estimación de potencial de recursos renovables, conocimiento de los diferentes recursos renovables, y tecnologías de aprovechamiento.</p> <p>Componente o Campo de Formación: Electiva intrínseca Área a la que Pertenece: Energía y Potencia</p>									
Conocimientos Previos:									
<p>El estudiante deberá tener conocimientos previos en Generación de Energía Eléctrica, Generación Hidroeléctrica, Campos Electromagnéticos, Conversión Electromagnética e Instalaciones Eléctricas.</p>									
II. PROGRAMACIÓN DEL CONTENIDO									
OBJETIVO GENERAL									

Proporcionar los elementos básicos que permitan el dimensionamiento y estimación del potencial así como conocer las tecnologías de aprovechamiento de las energías renovables.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Al finalizar la materia el alumno estará en capacidad de:

- Orientar al estudiante la importancia de los recursos renovables para producción de energía tanto eléctrica como térmica.
- Reconocer la legislación y regulación vigente en temas de FNCE
- Conocer las principales tecnologías de aprovechamiento de energías renovables así como sus desempeños y rendimientos y estimación de costos.
- Identificar los elementos y equipos de medida necesarios para la estimación de los diferentes recursos renovables.
- Entender los componentes de los balances energéticos tanto globales como locales y los aportes de diferentes energéticos.
- Conocer los planes de emergencia, teniendo en cuenta la delimitación, demarcación y señalización de la infraestructura y la maquinaria. Identificar los componentes principales de las instalaciones de generación energética a partir de energías renovables.

COMPETENCIAS DE FORMACIÓN

Competencias de Contexto

- Hablar y escribir de acuerdo con las normas gramaticales y formales y escuchar y leer de manera comprensiva, reflexiva y crítica.
- Aplicar los principios de la ética en el comportamiento ciudadano y en el ejercicio profesional.
- Interactuar y trabajar de manera conjunta con otras personas para dar solución a un problema planteado.
- Desarrollar habilidades y metodologías para dar solución a problemas de carácter general
- Desarrollar actitudes enfocadas a fortalecer la responsabilidad y la participación

Competencias Básicas:

- Analizar, plantear, modelar y resolver problemas de mediante el uso de las matemáticas.
- Evaluar, adquirir, asimilar y adaptar nuevas tecnologías relacionadas con sistemas de generación de energía.
- Analizar, construir, evaluar balances de energía.
- Determinar el potencial energético de diferentes recursos renovables.
- Calcular, diseñar y dimensionar sistemas de generación eólica.
- Calcular, diseñar y dimensionar sistemas de generación solar térmica de bajas, media y alta temperatura.
- Calcular, diseñar y dimensionar sistemas de generación solar fotovoltaica.
- Calcular, diseñar y dimensionar sistemas de generación con pequeñas centrales hidroeléctricas.
- Calcular, diseñar y dimensionar sistemas de generación con biomasa.
- Calcular, diseñar y dimensionar sistemas de generación geotérmica.
- Calcular, diseñar y dimensionar sistemas de cogeneración

Competencias Laborales:

- Conocer la cadena energética
- Entender los balances de energía
- Conocer las fuentes renovables de energía

PROGRAMA (UNIDADES TEMÁTICAS)

I. Introducción al contexto energético

- Balance energético
- Fuentes primarias
- Fuentes secundarias
- Transformaciones

II. Contexto actual y sostenibilidad

- Desarrollo sostenible
- Cambio Climático
- Gases de efecto invernadero

III. Legislación y regulación

- Esquemas regulatorios
- Legislación colombiana
- Ley 1715 de 2014

IV. Recursos renovables y tecnologías de aprovechamiento

- Eficiencia energética
- Aspectos de diseño
- Energía eólica
- Conceptos básicos
- Evaluación del recurso
- Desarrollo histórico
- Disponibilidad tecnológica
- Fundamentos técnicos
- Elementos de diseño
- Instalaciones eólicas
- Energía solar térmica
- Conceptos básicos
- Evaluación del recurso
- Desarrollo histórico
- Disponibilidad tecnológica
- Fundamentos técnicos
- Elementos de diseño
- Instalaciones solares térmicas
- Energía solar fotovoltaica
- Conceptos básicos
- Evaluación del recurso
- Desarrollo histórico
- Disponibilidad tecnológica
- Fundamentos técnicos
- Elementos de diseño
- Instalaciones solares fotovoltaicas

V. Temas complementarios:

- Energía nuclear
- Vehículo eléctrico Gestión de la demanda Microredes
- Dispositivos de almacenamiento Celdas de combustible
- Captura de carbono
- Energía hidráulica
- Conceptos básicos
- Evaluación del recurso
- Desarrollo histórico
- Disponibilidad tecnológica
- Fundamentos técnicos
- Elementos de diseño

- Instalaciones PCH
- Energía mareomotriz
- Energía mareomotérmica
- Energía de las olas
- Energía de la biomasa
- Conceptos básicos
- Evaluación del recurso
- Desarrollo histórico
- Tratamiento y transformaciones
- Disponibilidad tecnológica
- Cogeneración
- Energía geotérmica
- Conceptos básicos
- Evaluación del recurso
- Disponibilidad tecnológica
- Instalaciones geotérmicas

III. ESTRATEGIAS

Metodológica Pedagógica y Didáctica

- Clases magistrales dictadas por el docente, durante los horarios programados por la Coordinación del Proyecto, en el que se transmitan conocimientos y se activen los procesos cognitivos del estudiante.
 - Estudios de casos, los cuales serán investigados, discutidos y reflexionados por los estudiantes.
 - Resolución de ejercicios y problemas, donde el estudiante ejercite, ensaye y ponga en práctica los conocimientos previos.
 - Aprendizaje orientado a proyectos, ya que permite a los estudiantes interactuar en situaciones concretas y significativas que estimulan el saber, el saber hacer y el saber ser, aplicando las habilidades y conocimientos adquiridos.
- Lecturas guiadas de los temas seleccionados para estimular el análisis y la comprensión de lectura.

Tipo de Curso	Horas			Horas profesor/semana	Horas Estudiante/semana	Horas Estudiante/semestre	Créditos
	TD	TC	TA	(TD + TC)	(TD + TC+TA)	X 16 semanas	
Teórico	2	2	5	4	9	144	3

Trabajo Directo (TD): trabajo de aula con plenaria de todos los estudiantes.

Trabajo Cooperativo (TC): Trabajo de tutoría del docente a pequeños grupos o de forma individual a los estudiantes.

Trabajo Autónomo (TA): Trabajo del estudiante sin presencia del docente, que se puede realizar en distintas instancias: en grupos de trabajo o en forma individual, en casa o en biblioteca, laboratorio, etc.)

IV. RECURSOS

Medios y Ayudas

- Uso de equipos de cómputo y proyección de ayudas audiovisuales
- Acceso a bases de datos para la búsqueda de información actualizada en el tema

Bibliografía

Textos Guías

- Carta, Calero, Colmenares, Castro. "Centrales de energías renovables". Pearson. 2009
- Ortega, Mario. "Energías renovables", Thomson-Paraninfo, 2000

Textos Complementarios

- Manwell, McGowan, Rogers. "Wind Energy Explained: Theory, Design and Application". Wiley, 2002
- Turner, Wong, Kavacik. "Energy Managemnet handbook". CRC press, 2005
- Klass. "Biomass for renewable energy, fuels and chemicals". Academinc press, 1998
- Boyle. "Renewable energy". Oxford University Press, 2004

Revistas

- IEEE Power and Energy Magazine
- IEEE Industry Applications – Transactions

Direcciones de Internet

- www.upme.gov.co
- www.iea.org
- www.minminas.gov.co
- www.ideam.gov.co
- www.ren21.net
- <http://www1.upme.gov.co/sgic/>

V. ORGANIZACIÓN / TIEMPOS

Espacios, Tiempos, Agrupamientos

PROGRAMA SINTÉTICO	SEMANAS ACADÉMICAS															
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Unidad 1. Introducción al contexto energético	■	■														
Unidad 2. Contexto actual		■														
Unidad 3. Legislación y regulación			■	■												
Unidad 4. Recursos renovables y tecnologías de aprovechamiento					■	■	■	■	■							
Unidad 5. Temas complementarios										■	■	■	■	■	■	■

VI. EVALUACIÓN

	TIPO DE EVALUACIÓN	FECHA	PORCENTAJE
PRIMER CORTE	Parcial	Semana 8 de clases	20 %
SEGUNDO CORTE	Trabajo, presentación, talleres.	Semana 16 de clases	(20+10+20) 50%
EXAMEN FINAL	Examen Final y proyecto	Semana 17 -18 de clases	(20+10) 30%

ASPECTOS A EVALUAR DEL CURSO

1. Evaluación del desempeño docente
2. Evaluación de los aprendizajes de los estudiantes en sus dimensiones: individual/grupo, teórica/práctica, oral/escrita.
3. Autoevaluación y Co-evaluación del curso: de forma oral entre estudiantes y docente.

Datos del Profesor	
Nombre:	
Pregrado:	
Postgrado:	
Correo Electrónico:	