	UNIVERSIDAD DISTRITAL "Francisco José de Caldas" Facultad de Ingeniería Ingeniería Eléctrica		
Elaboró	**Julio Cesar García Suárez**	Fecha de Elaboración	**9 de agosto de 2010**
Revisó	[**Escriba aquí el nombre**]	Fecha de Revisión	**agosto de 2010**

1 DATOS DE IDENTIFICACIÓN

Nombre del espacio académico:	**Generación de Energía Eléctrica**		
Pensum al que pertenece	**2**		
Código	**704007**		
Créditos Académicos	**3**		
Número de Horas Semanales	**HTD**	**HTC**	**HTA**
	4	**0**	**5**
Modalidad	**Asignatura**		
Área	**Ingeniería Aplicada**		

2 PREGUNTAS QUE BUSCA RESOLVER

Analizar el Sistema Eléctrico y de Generación Nacional. Energía y economía.
Ofrecer los conocimientos teóricos básicos en el campo de la generación de la energía eléctrica.
Suministrar los conceptos necesarios para comprender el funcionamiento de las Centrales Termo-Eléctricas.

3 JUSTIFICACIÓN

La demanda de energía eléctrica va paralela con el crecimiento económico del país y la importancia del sector eléctrico es motivo diario de los estudios e informaciones sobre su comportamiento. El estudiante debe conocer el potencial energético del país y su expansión para satisfacer la demanda a corto, mediano y largo plazo además de su composición para buscar un parque generador con las mejores alternativas desde el punto de vista técnico como imprescindible el más económico.
El potencial de la obtención de una energía eléctrica a partir de un potencial de poder calorífico toma cada día mas importancia y la investigación de nuevos recursos primarios abren un nuevo campo de desarrollo del país que el futuro ingeniero debe ir profundizando en sus conocimientos.
El conocimiento y aprendizaje del cálculo para dimensionar necesidades y soluciones manejando las nuevas soluciones alternativas y limpias, posicionaran al estudiante en un lugar privilegiado y competitivo a nivel nacional como internacional como ya el propio sector energético colombiano, eléctrico, como carbonífero y de gas, ya lo establecieron.

4 OBJETIVOS

4.1 Objetivo General

Ofrecer a los estudiantes los conocimientos teóricos básicos en el campo de la generación de la energía eléctrica.
Dar a conocer las diferentes formas de obtención de la energía eléctrica a partir de las fuentes convencionales y las fuentes alternativas
Suministrar los conceptos necesarios para comprender el funcionamiento de las Centrales Termo-Eléctricas.

4.2 Objetivos Específicos

- Conocer la composición del parque termoeléctrico del sistema interconectado nacional y su participación en el plan energético nacional
- Comprender como la termodinámica y el estudio de las propiedades de los fluidos y el poder calorífico encontrado en ciertos recursos primarios nos presentan una energía térmica para transformarla y utilizarla en su mejor forma y eficiencia.
- Obtener un conocimiento de los conceptos y prácticas de la generación termoeléctrica y de los combustibles utilizados para tal fin.
- Comprender la configuración y el funcionamiento de las centrales térmicas, individualmente y como parte del sistema interconectado.
- Conocer los parámetros para escoger la central termoeléctrica.
- Conocer el funcionamiento y su aplicación de las fuentes alternas de energía y las llamadas fuentes renovables.
- Conocer el impacto ambiental y el desarrollo sostenible de los proyectos de generación

5 COMPETENCIAS

- Tener la capacidad para afrontar positivamente problemas haciendo uso de conocimientos y criterio con ventaja competitiva.
- El conocimiento del sector y la constante presencia dentro de la diaria vida económica del país, lo impulsaran a participar con la comunidad aportando sus conocimientos y su mayor percepción para el mejoramiento del nivel de vida de la sociedad colombiana.
- Con el conocimiento de procesos precisos y la aplicación adecuada y actualizada del cálculo y uso de los equipos estará listo para soluciones de los problemas que se presenten y además considerar soluciones innovadoras.

6 CONTENIDOS

- El sector eléctrico colombiano
- El sistema de potencia eléctrica
- Las plantas de generación de la energía eléctrica y sus función
- La termodinámica
- Las plantas termoeléctricas
- Las fuentes alternas y renovables

- El impacto ambiental

7 METODOLOGÍA

La metodología para adelantar el curso es Presencial e incluye varios componentes como son:

- Clases magistrales dictadas por el docente, durante los horarios programados, por la Coordinación del Proyecto.
- Utilización de ayudas audiovisuales
- Trabajos de Investigación
- Trabajos para realizar en la casa.
- Visita a una planta de generación de energía

8 REQUISITOS

- Termodinámica: Principios de termodinámica. Leyes de los gases y fluidos, Entropía-Entalpía. Procesos adiabáticos. procesos isentrópicos
- Ciclos de potencia. Ciclo de Carnot. Ciclo de Rankine
- Mecánica de Fluidos
- Teoría de Circuitos: Bases de electricidad - Flujo y corriente alterna.
- Principios de las máquinas Eléctricas y Transformadores: Generadores y tipos de excitación, Transformadores

9 EVALUACIÓN

Los Aspectos a evaluar son:

- Cumplir los objetivos específicos y los de las competencias
- Conocimientos asimilados.
- Capacidad de análisis, consistencia en las respuestas y preguntas.
- Participación en la clase, esfuerzo de investigación
- Criterio en las controversias. Iniciativa. Asistencia.
- Desempeños individual y colectivo.
- Habilidades comunicativas y propositivas.
- Motivación y liderazgo.
- Relaciones con sus compañeros...
- Innovación y creatividad en el planteamiento y solución de problemas.

Parciales (mínimo 2)	30 %
Pequeñas Evaluaciones	20 %
Trabajos y participación (actitud y aptitud)	20 %
Examen Final:	30 %
Total Evaluación:	100%

10 FUENTES DE INFORMACIÓN

10.1 Impresos

- Termodinámica II, Y.A. Cengel-M. Boles -
- Centrales Eléctricas –Maquinas Motrices. Generadores de energía eléctrica.
- Enciclopedia CEAC de electricidad - José Ramírez, 1996
- Steam. Air, and gas power - Wiley & Sons
- Combined, Cycle Gas & Steam Kehlhofer - Fairmont press - Prentice Hall
- Máquinas eléctricas rotativas, D. Richardson
- Máquinas eléctricas y transformadores. Guru Hiziroglu. Oxford-Alfaomega
- Plantas eléctricas. Carlos Lucas M. - RSI México
- Manual de cálculos de ingeniería eléctrica.
- Arthur H. Seidman. Haroun Mahrous. Tyler G. Hicks. Mc Graw Hill Mex. 1er edit 1985
- Centrales Eléctricas - Sociedades eléctricas UNESA, 1987
- Centrales Hidroeléctricas 1, Conceptos y componentes hidráulicos - Grupo formación de empresas eléctricas, Paraninfo, 1994
- Energía Alternativas. A. Lucena- Acento Edit
- Energías renovables. UPME
- Revistas y publicaciones de los fabricantes de equipos y sistemas de generación.
- IEEE Power (PES)-Spectrum. ACIEM – Mundo electrico
- Plan de expansión de referencia . Generación
- Transmisión. UPME
- Advanced Energy Sistems. Khartechenko- Taylor & Francis10.

11 RESUMEN ANALÍTICO DEL MICROCURRÍCULO

Semana	Tema	Actividades
	Composición del Sistema de Generación Eléctrica Colombiana	
	La curva de carga. Función de la planta de generación. Base, pico, reserva, emergencia	
	Generalidades de centrales de energía, Tipos de centrales, Clasificación de las centrales	
	Generación Termoeléctrica y combustible. Combustibles para termoelectricidad: disponibilidad, propiedades, costos, transporte, manejo. Comparación de fuentes de energía y sistemas de generación. Ciclos termodinámicos aplicados, Factores característicos del diseño y operación de las plantas termoeléctricas. Centrales a vapor, diseño, operación y mantenimiento. Combustibles sólidos, líquidos y gaseosos. Circuitos de operación. Elementos de los circuitos. Equipos y sistemas. Sistemas de control, medición y tele acción.	

	Centrales a gas: ciclo abierto, combinado. Diseño, operación, mantenimiento. Cogeneración	
	Centrales Nucleares: principio de funcionamiento: fusión nuclear, reactores nucleares, seguridad y efectos ambientales	
	Grupos Electrógenos. Baterías. UPS	
	Energías alternas y renovables	
	El generador. Grupo de generación. Configuraciones. Clasificación	
	Tipos de Excitatrices	
	Control general de la planta, regulación, encadenamiento y sincronización	
	Impacto Ambiental	
		PROYECTOS POR REALIZAR ➢ Fuentes alternas de generación. ➢ Tipos de Generadores ➢ Plan de Expansión de Gas Principios de Protección y Coordinación de Generadores y Plantas.
		➢ Visitas a una Planta de Generación. ➢ Consulta de Tópicos por Internet. ➢ Consultas en revistas especializadas. ➢ Preparación y participación en eventos académicos. ➢ Trabajo individual y en grupo

Ing.MSc ALVARO ESPINEL ORTEGA
Coordinador Proyecto Curricular
Ingeniería Eléctrica

ORLANDO RIOS
Secretario Académico
Facultad de Ingeniería