

 <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):		Código:
CONVERSIÓN ELECTROMAGNÉTICA		230
Obligatorio	<input checked="" type="checkbox"/> Básico <input checked="" type="checkbox"/> Complementario	
Electivo	<input type="checkbox"/> Intrínseco <input type="checkbox"/> Extrínseco	
Número de Estudiantes		Grupo
Número de Créditos		Tres (3)
TIPO DE CURSO:		
Teórico		<input type="checkbox"/> Práctico <input checked="" type="checkbox"/> Teórico - Práctico
<i>Alternativas Metodológicas:</i>		
Clase Magistral	<input checked="" type="checkbox"/> Seminario	<input type="checkbox"/> Seminario-Taller <input type="checkbox"/> Taller <input checked="" type="checkbox"/> Prácticas
Proyectos Tutoriados	<input type="checkbox"/> Otros	
HORARIO		
DÍA	HORAS	SALÓN
I. JUSTIFICACIÓN DEL ESPACIO ACADÉMICO		
<p>Esta asignatura contribuye al desarrollo de la competencia “Calcular, seleccionar, operar, evaluar y mantener las máquinas eléctricas utilizadas en sistemas de potencia y en instalaciones industriales” que se encuentra en el dominio del área “Ingeniería aplicada” del proyecto curricular de Ingeniería Eléctrica.</p>		
<p>El Ingeniero Eléctrico se enfrenta cada día con situaciones que requieren soluciones rápidas y adecuadas en la selección, operación y mantenimiento de los equipos de transformación eléctrica usados en diferentes etapas de los sistemas de potencia y en instalaciones industriales. Por tal razón es necesario, el conocimiento adquirido de la asignatura de conversión electromagnética ya que constituye parte de la formación básica del profesional, además que estos elementos son parte de sistemas que suelen interactuar directamente con controles o automatismos de los equipos electrónicos de industrias productivas</p>		
Conocimientos Previos:		
<ul style="list-style-type: none"> • Campos Electromagnéticos • Circuitos II 		
II. PROGRAMACIÓN DEL CONTENIDO		
OBJETIVO GENERAL		
<p>Al finalizar este curso el estudiante estará en capacidad de Identificar, comprender y profundizar sobre los componentes, los principios de funcionamiento, la operación, el modelamiento, el análisis y la utilización de los equipos de transformación, mediante la aplicación de las leyes físicas, fundamentos matemáticos y teoría general de circuitos eléctricos.</p>		
OBJETIVOS ESPECÍFICOS		
<p>Al finalizar la materia el alumno estará en capacidad de:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Reconocer la importancia de los equipos de transformación eléctrica en los sistemas de energía y en la industria. • Identificar los componentes de los diferentes equipos de transformación. • Conocer los principios generales y condiciones de funcionamiento de los equipos para la 		

<p>transformación eléctrica.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Comprender y dominar los principios básicos y selección de los diferentes tipos de equipos para transformación eléctrica. • Diferenciar formas constructivas y del modelo eléctrico de los diferentes equipos para la transformación eléctrica. • Calcular y mejorar los índices de regulación de voltaje y eficiencia para equipos de transformación bajo condiciones específicas de carga. • Realizar diversas pruebas de los equipos de transformación con miras a obtener su modelo y características físicas sobre su comportamiento y los materiales que lo conforman.
COMPETENCIAS DE FORMACIÓN
<i>Competencias de Contexto</i>
<p>Al finalizar este curso, el estudiante:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Comprende la importancia de los equipos de transformación en un sistema eléctrico. • Comprende las características constructivas y principios de operación de los equipos de transformación. • Analiza, plantea, modela y resuelve problemas de ingeniería mediante el uso de las matemáticas. • Identifica, analiza y comprueba fenómenos físicos. • Habla y escribe de acuerdo con las normas gramaticales y formales • Escucha y lee de manera comprensiva, reflexiva y crítica. <p>Utiliza las tecnologías de información y software de simulación.</p>
<i>Competencias Básicas:</i>
<ul style="list-style-type: none"> • Define criterios básicos para la selección de equipos de transformación según su aplicación. • Comprende los modos de operación y la correcta forma de uso de los equipos de transformación. • Calcular, seleccionar y operar transformadores monofásicos y trifásicos, convencionales o especiales. • Evaluar las características típicas de funcionamiento de los diferentes equipos de transformación eléctrica. • Seleccionar tipo de equipo de transformación más adecuado para una función específica, con base en criterios técnicos. • Seleccionar los elementos y accesorios necesarios para operar y proteger los equipos de transformación.
<i>Competencias Laborales:</i>
<p>Contribuye principalmente a la competencia del perfil: “Calcular, seleccionar, operar, evaluar y mantener las máquinas eléctricas utilizadas en sistemas de potencia y en instalaciones industriales.</p>
PROGRAMA (UNIDADES TEMÁTICAS):
<p>I. Principios y fundamentos de máquinas eléctricas</p> <ul style="list-style-type: none"> • Variables magnéticas • Campo magnético • Circuitos magnéticos • Excitación en CA y CD • Transformador ideal <p>II. Transformadores.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Relaciones de transformación y marcas de polaridad. • Impedancia reflejada • Transformador real y diagramas fasoriales. • Pruebas de vacío y cortocircuito • Reducción a circuito equivalente • Regulación de tensión, eficiencia

- Transformadores en paralelo

III. Análisis y Funcionamiento de los transformadores trifásicos

- Ensayos y circuito equivalente.
- Regulación y eficiencia.
- Conexiones trifásicas.
- Conexiones especiales Paralelo de transformadores trifásicos.
- Sistema en por unidad.
- Autotransformador.
- Análisis del transformador tridevanado.

IV. Accesorios de los equipos de transformación

- Pasatapas y aisladores
- Sistemas de refrigeración
- Sistema de control de voltaje
- Elementos de protección
- Transformadores de medida
- Transformadores de protección.

III. ESTRATEGIAS

Metodología Pedagógica y Didáctica

- Asistencia a clases expositivas y de discusión
- Se debe procurar incentivar el trabajo de grupo más que el trabajo individual. (se recomienda trabajar en grupos de dos o tres estudiantes)
- Utilización de Software para simulaciones.
- Realización de Laboratorios

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	4	2	3	6	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

- La Universidad cuenta con varias librerías y bases de información digital: IEEE Xplore, Scopus, ScienceDirect, Engineeringvillage, IOPScience, Zentralblatt Math, MathScinet, SpringerLink y Knovel
- La universidad cuenta con biblioteca en la facultad de Ingeniería
- La universidad cuenta con una hemeroteca científica ubicada en la sala IEEE
- Ayudas Audiovisuales y Video Beam
- Laboratorios y equipos para desarrollar prácticas
- Computadores para simulación
- Plataforma virtual para acompañamiento de los temas del curso
- Una o dos visitas técnicas en instalaciones fuera de la universidad con demostraciones industriales reales o en laboratorios especializados.

Bibliografía

Textos Guías

- Stephen J. Chapman. Máquinas eléctricas. McGraw-Hill, Madrid
- Fitzgerald. A.E. Máquinas eléctricas. Mc Graw Hill.
- BhagGuru. Máquinas eléctricas y transformadores. Editorial Oxford UniversityPress

Textos Complementarios

- José Miguel Martínez, Francisco Cánovas, Francisco Asís. Motores y máquinas eléctricas. Fundamentos de electrotecnia para ingenieros. Editorial Alfaomega.
- Enríquez Harper. El ABC de las máquinas eléctricas. Limusa, Noriega Editores.
- Kosow, Electric Machinery and transformers. Ed. Prentice Hall.
- Enrique Ras. Transformadores de potencia, medida y protección. Marcombo Boixareu Editores.
- Engineering Electromagnetics. McGraw Hill.
- STAFF. Circuitos magnéticos y transformadores. MIT.
- Fraile Mora, J. Jesús. Máquinas eléctricas. McGraw Hill.
- Richardson y Arthur Caisse Jr. Máquinas Eléctricas Rotativas y Transformadores
- Blume, Bayajian, Minnea. Transformer Engineering. Ed. Jonh&WileyCochran
- Leander W. Matsch. Máquinas Eléctricas y Electromecánicas
- Sadiku, Matthew. Elementos de electromagnetismo. Editorial Oxford UniversityPress.
- Información Técnica de Fabricantes Siemens, ABB, Westinghouse, Mitsubishi, US Motors, etc

Revistas

Direcciones de Internet

- endrino.cnice.mecd.es/~jhem0027/maquinaselectricas.htm
- zeus.dci.ubiobio.cl/electricidad/transformadores/default.htm
- zeus.dci.ubiobio.cl/electricidad/maquinas/paginas/home.html
- alek.pucp.edu.pe/cursos/pregrado/iee215/pag_principal/maquinasel.htm
- www.mty.itesm.mx/dcic/deptos/ie/profesores/hnunez/cursos/me/MaterialApoyo/home.html

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
I. Principios y fundamentos de máquinas eléctricas.																
II. Transformadores.																
III. Análisis y Funcionamiento de IV. los transformadores trifásicos.																
V. Accesorios de los equipos de transformación																
VI. Parámetros de diseño de transformadores para diferentes niveles de potencia.																

VI. EVALUACIÓN

	TIPO DE EVALUACIÓN	FECHA	PORCENTAJE
PRIMER CORTE	Parcial, Laboratorio, Talleres y quices.	Semana 8 de clases	35%
SEGUNDO CORTE	Parcial, Laboratorio, Talleres y quices.	Semana 16 de clases	35%

EXAMEN FINAL	Examen Final y Talleres	Semana clases	17	-18	de	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 Coevaluación del curso: de forma oral entre estudiantes y docente.						
Datos del Profesor						
Nombre:						
Pregrado:						
Postgrado:						
Correo Electrónico:						