



A) CURSO

Clave	Asignatura
5693	Electrotecnia para Ingeniería II

Horas de teoría por semana	Horas de práctica por semana	Horas trabajo adicional estudiante	Créditos	Horas Totales
5	0	5	10	80 teoría

B) DATOS BÁSICOS DEL CURSO

	IEA	IM	IMA	IME	IMT
Nivel:		VI	VI		
Tipo (Optativa, Obligatoria)		Obligatoria	Obligatoria		
Prerequisito:		Electrotecnia para Ingeniería I	Electrotecnia para Ingeniería I		
Clasificación CACEI:		CI	CI		

C) OBJETIVO GENERAL DEL CURSO

Al finalizar el curso el estudiante será capaz de:

Comprender en forma íntegra los procesos de generación, transmisión, distribución y utilización de la energía eléctrica; así como su manejo en la industria; principiando por los conceptos teóricos de la corriente alterna y finalizando por su aplicación en la industria que corresponde mayormente a motores eléctricos y su control.

D) CONTENIDOS Y MÉTODOS POR UNIDADES Y TEMAS

1.- Circuitos de Corriente Alterna.		18 hrs.
Objetivo Específico:	Que el alumno aplique los principios de los circuitos de corriente alterna y pueda interpretar los fenómenos relativos a su aplicación.	
	1.1 Valor medio y valor eficaz. 1.2 Números complejos. 1.3 Impedancia compleja y notación fasorial. 1.4 Circuitos serie y paralelo. 1.5 Resonancia. Potencia y factor de potencia. 1.6 Sistemas polifásicos.	
Lecturas y otros recursos	Lecturas para investigación de conceptos, así como para complementar y fortalecer los temas analizados en clase	
Métodos de enseñanza	Ejercicios en clase y de tarea así como su respectiva interpretación; ejercicios de simulación digital, diversas actividades en plataformas digitales en línea	
Actividades de aprendizaje	Desarrollo de prácticas en el laboratorio aplicando los conceptos teóricos. Reportes de prácticas, resolución grupal de problemas e individual.	
2.- Mediciones y Seguridad.		4 hrs.



Objetivo Específico:	Que el alumno realice las mediciones de los parámetros básicos, considerando las medidas de seguridad necesarias.
	2.1 Seguridad, voltajes peligrosos, corrientes tolerables para el cuerpo humano. 2.2 Sistemas analógicos y Sistemas digitales. 2.3 Mediciones de voltaje y de corriente. 2.4 Medición de resistencia y resistencia de aislamiento. 2.5 Transformadores de corriente y potencial. 2.6 Mediciones de potencia, energía y factor de potencia.
Lecturas y otros recursos	Lecturas para investigación de conceptos, así como para complementar y fortalecer los temas analizados en clase
Métodos de enseñanza	Ejercicios en clase y de tarea así como su respectiva interpretación; ejercicios de simulación digital, diversas actividades en plataformas digitales en línea
Actividades de aprendizaje	Desarrollo de prácticas en el laboratorio aplicando los conceptos teóricos. Reportes de prácticas, resolución grupal de problemas e individual

3.- Generación, Transmisión y Distribución de Energía Eléctrica.		10 hrs.
Objetivo Específico:	Que el alumno analice la noción de la generación, transporte, distribución y uso de la energía eléctrica.	
	3.1 Esquema general de un sistema eléctrico. 3.2 Métodos de generación (centrales hidroeléctricas, termoeléctricas, ciclo combinado, geotérmicas, eólicas, etc.). 3.3 Generadores, excitación, control de velocidad-frecuencia. 3.4 Líneas de transmisión, voltajes, conductores, aisladores, estructuras. 3.5 Subestaciones, componentes, tipos. 3.6 Líneas de subtransmisión y distribución. 3.7 Distribución industrial.	
Lecturas y otros recursos	Lecturas para investigación de conceptos, así como para complementar y fortalecer los temas analizados en clase	
Métodos de enseñanza	Ejercicios en clase y de tarea así como su respectiva interpretación; ejercicios de simulación digital, diversas actividades en plataformas digitales en línea	
Actividades de aprendizaje	Desarrollo de prácticas en el laboratorio aplicando los conceptos teóricos. Reportes de prácticas, resolución grupal de problemas e individual	

4.- Transformadores.		8 hrs.
Objetivo Específico:	Que el alumno identifique los distintos tipos de transformadores, su funcionamiento, tipos de conexiones y su aplicación.	
	4.1 Tipos y construcción, normas. 4.2 El transformador ideal, el transformador real. 4.3 Circuito equivalente y diagrama fasorial. 4.4 El transformador en circuito corto y en circuito abierto. 4.5 Pérdidas, eficiencia y regulación de voltaje. 4.6 Transformadores trifásicos y sus conexiones. 4.7 Aplicación de los transformadores, conexión en paralelo, cambio de derivaciones, capacidad de sobrecarga.	
Lecturas y otros recursos	Lecturas para investigación de conceptos, así como para complementar y fortalecer los temas analizados en clase	
Métodos de enseñanza	Ejercicios en clase y de tarea así como su respectiva interpretación; ejercicios de simulación digital, diversas actividades en plataformas digitales en línea	
Actividades de aprendizaje	Desarrollo de prácticas en el laboratorio aplicando los conceptos teóricos. Reportes de prácticas, resolución grupal de problemas e individual	

5.- Motores de Inducción.		20 hrs.
Objetivo Específico:	El alumno identifique los distintos tipos de diseño de los motores de inducción, su aplicación, sus características de operación; métodos de arranque, control y protección	



5.1	Campo magnético rotatorio y desarrollo del par motor.
5.2	Parámetros de los motores de inducción.
5.3	Tipos de diseño del motor jaula de ardilla y su aplicación.
5.4	Motores de rotor devanado.
5.5	Arrancadores y control de velocidad en motores de inducción.
5.6	Motores monofásicos, distintos tipos y su aplicación
Lecturas y otros recursos	Lecturas para investigación de conceptos, así como para complementar y fortalecer los temas analizados en clase
Métodos de enseñanza	Ejercicios en clase y de tarea así como su respectiva interpretación; ejercicios de simulación digital, diversas actividades en plataformas digitales en línea
Actividades de aprendizaje	Desarrollo de prácticas en el laboratorio aplicando los conceptos teóricos. Reportes de prácticas, resolución grupal de problemas e individual

6.- Máquinas Síncronas.		9 hrs.
Objetivo Específico:	El alumno distinga la construcción de las máquinas síncronas, su funcionamiento y sus aplicaciones.	
6.1	Generalidades de máquinas síncronas.	
6.2	Alternador síncrono.	
6.3	Motor síncrono y su control.	
Lecturas y otros recursos	Lecturas para investigación de conceptos, así como para complementar y fortalecer los temas analizados en clase	
Métodos de enseñanza	Ejercicios en clase y de tarea así como su respectiva interpretación; ejercicios de simulación digital, diversas actividades en plataformas digitales en línea	
Actividades de aprendizaje	Desarrollo de prácticas en el laboratorio aplicando los conceptos teóricos. Reportes de prácticas, resolución grupal de problemas e individual	

7.- Máquinas de Corriente Directa.		11 hrs.
Objetivo Específico:	El alumno deberá describir la construcción de los motores de corriente directa, comprender por qué funcionan, conocer de sus velocidades y conexiones, seleccionar sus métodos de arranque, protección y aplicaciones.	
7.1	Generalidades.	
7.2	Generadores de C. D.	
7.3	Transforectificadores.	
7.4	Motores de corriente directa y su control	
Lecturas y otros recursos	Lecturas para investigación de conceptos, así como para complementar y fortalecer los temas analizados en clase	
Métodos de enseñanza	Ejercicios en clase y de tarea así como su respectiva interpretación; ejercicios de simulación digital, diversas actividades en plataformas digitales en línea	
Actividades de aprendizaje	Desarrollo de prácticas en el laboratorio aplicando los conceptos teóricos. Reportes de prácticas, resolución grupal de problemas e individual	

E) ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE

Exposición de temas, análisis de conceptos teóricos, resolución y discusión de cuestionarios de autoevaluación, trabajo grupal e individual y apoyándose de los laboratorios de Circuitos Eléctricos y Máquinas Eléctricas.

F) EVALUACIÓN Y ACREDITACIÓN

Evaluación:	Periodicidad	Forma de Evaluación y Ponderación Sugerida	Temas a Cubrir
-------------	--------------	--	----------------



1ª. Evaluación Parcial	Sesión 16	Examen 80% , Tareas 5%, Prácticas 15%	1,2,3
2ª Evaluación Parcial	Sesión 32	Examen 80% , Tareas 5%, Prácticas 15%	3, 4, 5
3ª . Evaluación Parcial	Sesión 48	Examen 80% , Tareas 5%, Prácticas 15%	5, 6 , 7
4ª . Evaluación Parcial	Sesión 64	Examen 80% , Tareas 5%, Prácticas 15%	8, 9, 10
5ª . Evaluación Parcial	Sesión 80	Examen 80% , Tareas 5%, Prácticas 15%	8, 9, 10
Evaluación Final Ordinario		80% (Promedio de las Evaluaciones Parciales) 20% Proyecto final	
Otra Actividad:	Proyecto final: porcentaje y criterio definido por el profesor al inicio del semestre.	En cada parcial se realizaran prácticas de laboratorio que serán consideraras en la evaluación	
Examen Extraordinario	Semana 17 del semestre en curso	100% Examen Escrito	100% Temario
Examen a título	De acuerdo a programación de Secretaría Escolar	100% Examen Escrito	100% Temario
Examen de regularización	De acuerdo a programación de Secretaría Escolar	100% Examen Escrito	100% Temario

G) BIBLIOGRAFÍA Y RECURSOS INFORMÁTICOS

Textos básicos:

RICHARDSON, CAISSE, Máquinas Eléctricas Rotativas y Transformadores. Prentice Hall. 1997

ENRIQUEZ HARPER, Máquinas Eléctricas, Limusa, 2005.

IRVING L KOSOW, Electric Machinery and Transformer. Prentice Hall 2005.

S. J, CHAPMAN, Máquinas Eléctricas. Mc. Graw Hill. 2012.

Textos complementarios:

- P. C. SEN, Principles of Electric Machines and Power Electronics. John Wiley & Son. 2014
-

Páginas Electrónicas

- <http://www.learnengineering.org>
-