



ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL
Facultad de Ingeniería en Electricidad y Computación
SYLLABUS DEL CURSO
Análisis De Redes Eléctricas I

1. CÓDIGO Y NÚMERO DE CRÉDITOS

CÓDIGO:	FIEC01735	
NÚMERO DE CRÉDITOS: 5	Teóricos: 5	Prácticos: 0

2. DESCRIPCIÓN DEL CURSO

El curso cubre el análisis de redes eléctricas en estado estable, en corriente continua y en corriente alterna tanto monofásica como trifásica. El análisis consiste en que dado un circuito eléctrico, se deben calcular los voltajes, corrientes y potencias en cualquiera de sus elementos; para lo cual se estudian diferentes métodos, leyes y teoremas aplicados a circuitos inicialmente sencillos y posteriormente complejos.

El curso es de formación profesional y por tanto de aplicación en todas las materias técnicas de las carreras de ingeniería de la FIEC.

Las habilidades que se recomienda que tenga el estudiante son: conocimientos generales de álgebra lineal, análisis vectorial y física C.

Durante el desarrollo del curso se realizan sesiones de problemas, y como complemento a cada examen, se envían tareas y se toman lecciones cortas. También se incentiva la participación del estudiante en las clases.

3. PRERREQUISITOS Y CORREQUISITOS.

PRERREQUISITOS	ICF01131 FÍSICA C
CORREQUISITOS	

4. TEXTO GUIA Y OTRAS REFERENCIAS REQUERIDAS PARA EL DICTADO DEL CURSO

TEXTO GUÍA	1. William H. Hayt Jr., Jack E. Kemmerly, Steven M. Durbin."ANÁLISIS DE CIRCUITOS EN INGENIERÍA". Séptima edición, 2007, Mc Graw Hill.
REFERENCIAS	1. David e. Johnson – John L. Hilburn – Johnny R. Johnson – Peter D. Scott, "Análisis Básico de Circuitos Eléctricos", quinta edición 1996, Prentice Hall. 2. J. David Irwin," Análisis Básico de Circuitos en Ingeniería", sexta edición 2010, Limusa Wiley 3. Richard C. Dorf, ames Svoboda, "Circuitos Eléctricos", quinta edición 2003, Alfaomega.

5. RESULTADOS DE APRENDIZAJE DEL CURSO

Al finalizar el curso el estudiante será capaz de:

1. Interpretar correctamente los diagramas y simbologías en un circuito eléctrico..
2. Aplicar correctamente las referencias de polaridad y dirección en elementos que actúan como fuente y como carga..
3. Aplicar correctamente los métodos, leyes y teoremas enseñados en el curso para analizar los circuitos eléctricos..
4. Calcular voltajes, corrientes y potencias en circuitos eléctricos de corriente continua y corriente alterna..
5. Aplicar correctamente el mejoramiento del factor de potencia de una red eléctrica y comprender las ventajas que este hecho representa para la operación de la red..
6. Calcular el equivalente de una red eléctrica mediante los teoremas de Thevenin y Norton.
7. Analizar circuitos acoplados magnéticamente.
8. Analizar circuitos trifásicos y valorar las ventajas de operación respecto de los circuitos monofásicos..

6. PROGRAMA DEL CURSO



- I. VARIABLES, COMPONENTES Y LEYES EN LA TEORÍA DE REDES ELÉCTRICAS. (3 sesiones - 7.5 horas).
- o Variables físicas en los sistemas eléctricos
 - o Variables de interés en la teoría de redes eléctricas.
 - o Referencias para medir voltajes y corrientes: polaridad, dirección, referencias combinadas.
 - o Caracterización de las componentes físicas: fuentes, resistor, inductor y capacitor.
 - o Leyes de la teoría de redes eléctricas.
- II. ANÁLISIS DE REDES SENCILLAS DE CORRIENTE CONTINUA (4 sesiones - 10 horas).
- o Definición y reducción de elementos en serie.
 - o Definición y reducción de elementos en paralelo.
 - o Divisores de voltajes y de corrientes
 - o Condiciones redundantes
 - o Transformaciones de fuentes.
 - o Fuentes controladas.
 - o Transformaciones delta – estrella y estrella – delta.
- III. MÉTODOS GENERALIZADOS DE ANÁLISIS DE REDES ELÉCTRICAS CON APLICACIÓN EN CORRIENTE CONTINUA (4 sesiones - 10 horas).
- o El método de las corrientes de ramas.
 - o El método de las tensiones en los nudos; supernudos
 - o El método de las corrientes de mallas; supermallas
- IV. TEOREMAS DE REDES EN CORRIENTE CONTINUA (2 sesiones - 5 horas).
- o Teorema de superposición.
 - o Teorema de Thevenin.
 - o Teorema de Norton
 - o Teorema de máxima transferencia de la potencia.
- V. ANÁLISIS SINUSOIDAL ESTABLE (4 sesiones - 10 horas).
- o • Características de la función excitatriz sinusoidal
 - o Función excitatriz sinusoidal compleja
 - o Concepto de fasor y transformaciones fasoriales.
 - o Ley de Ohm compleja.
 - o Relaciones fasoriales en los inductores, capacitores y resistores.
 - o Impedancia y admitancia y sus componentes
 - o Reducciones de impedancias y admitancias en serie y en paralelo. Diagramas de impedancia.
 - o Mallas y nudos en análisis sinusoidal estable
 - o Teoremas de Superposición, Thevenin y Norton en corriente alterna.
 - o Diagramas fasoriales.
- VI. POTENCIA Y ENERGÍA EN CORRIENTE ALTERNA (3 sesiones - 7.5 horas).
- o Valores efectivos de voltajes y corrientes.
 - o Potencia instantánea
 - o Potencia promedio
 - o Potencia activa y factor de potencia
 - o Potencia reactiva.
 - o Triángulos de potencia.
 - o Potencia aparente y potencia compleja.
 - o Mejoramiento del factor de potencia.
 - o Máxima transferencia de la potencia
- VII. ACOPLAMIENTO MAGNÉTICO Y CIRCUITOS ACOPLADOS (4 sesiones - 10 horas).



- o Coeficiente de acoplamiento magnético
 - o Inductancia mutua.
 - o Ley de Ohm magnética.
 - o Circuitos con acoplamiento magnético.
 - o Transformador ideal.
- VIII. CIRCUITOS TRIFÁSICOS (4 sesiones - 10 horas).
- o Circuitos trifásicos balanceados.
 - o Generación trifásica.
 - o Cargas trifásicas balanceadas.
 - o Reducción a monofásico.
 - o Potencia trifásica en cargas balanceadas.
 - o Circuitos trifásicos desbalanceados
 - o Medición de potencia trifásica.

7. CARGA HORARIA: TEORÍA/PRÁCTICA

2 Sesiones por semana.
 DURACIÓN DE CADA SESIÓN: 2 Sesiones de 2 Horas treinta minutos cada una.

8. CONTRIBUCIÓN DEL CURSO EN LA FORMACIÓN DEL ESTUDIANTE

Análisis de redes eléctricas I es un curso fundamental en la formación de los futuros Ingenieros Eléctricos. Los conocimientos que adquiere el estudiante son de aplicación en todas las materias técnicas de las carreras de ingeniería que imparte la FIEC.

FORMACIÓN BÁSICA	FORMACIÓN PROFESIONAL	FORMACIÓN HUMANA
	X	

9. RELACIÓN DE LOS RESULTADOS DE APRENDIZAJE DEL CURSO CON LOS RESULTADOS DE APRENDIZAJE DE LA CARRERA

RESULTADOS DE APRENDIZAJE DE LA CARRERA	CONTRIBUCIÓN (Alta, Media, Baja)	RESULTADOS DE APRENDIZAJE DEL CURSO	El estudiante debe
a) Habilidad para aplicar conocimiento de matemáticas, ciencia e ingeniería	Alta	3,4,5,6,7,8	Resolver sistemas de ecuaciones y matrices, tanto en forma real como compleja. Tener conocimientos de Física básica
b) Habilidad para diseñar y conducir experimentos, así como para analizar e interpretar datos	Media	3,4,5,6,7,8	Analizar e interpretar datos y resultados de acuerdo a los diferentes circuitos eléctricos.
c) Habilidad para diseñar un sistema, componente o proceso bajo restricciones realistas	---		
d) Habilidad para trabajar como un equipo multidisciplinario	Baja	3,4,5,6,7,8	Trabajar en forma grupal para resolver problemas de redes eléctricas.



e) Habilidad para identificar, formular y resolver problemas de ingeniería	Media	1,2,3,4,5,6,7,8	Poder aplicar los conocimientos adquiridos en este curso en otros cursos de su carrera así como también en ciertos aspectos de su futura vida profesional.
f) Comprensión de la responsabilidad ética y profesional	---	0	
g) Habilidad para comunicarse efectivamente	Media	3,4,5,6,7,8	Expresar en forma clara el procedimiento escogido para analizar una red eléctrica así como también las conclusiones a las que se llega después del análisis.
h) Una amplia educación necesaria para entender el impacto de las soluciones de ingeniería en un contexto social, medioambiental, económico y global	---		
i) Reconocimiento de la necesidad y una habilidad para comprometerse con el aprendizaje a lo largo de la vida	Baja	5,6,7,8	Buscar y leer fuentes de información actualizada.
j) Conocimiento de los temas contemporáneos	---		
k) Habilidad para usar las técnicas, habilidades y herramientas modernas para la práctica de la ingeniería	Media	4,5,6,7,8	Usar herramientas de simulación de circuitos eléctricos para verificar la solución obtenida a través de los métodos convencionales.
l) Capacidad de liderar, gestionar o emprender proyectos	---		

10. EVALUACIÓN DEL CURSO

Actividades de Evaluación	
Exámenes	X
Lecciones	X
Tareas	
Proyectos	
Laboratorio/Experimental	
Participación en Clase	
Visitas en Clase	
Otras	

11. RESPONSABLE DE LA ELABORACIÓN DEL SYLLABUS Y FECHA DE ELABORACIÓN



Elaborado por :	Ing. Hernán Gutiérrez
Fecha:	12 MAR 2013

12. VISADO

SECRETARIO ACADÉMICO DE LA UNIDAD ACADÉMICA	DIRECTOR DE LA SECRETARIA TÉCNICA ACADÉMICA
NOMBRE: Sra. Leonor Caicedo G.	NOMBRE: Ing. Marcos Mendoza V.
FIRMA: 	FIRMA: ESCUELA SUPERIOR POLITECNICA DEL LITORAL
Resolución y Fecha de aprobación en el Consejo Directivo: 2013-537 2013-10-7	<hr style="border-top: 1px dashed black;"/> Ing. Marcos Mendoza V. DIRECTOR DE LA SECRETARIA TÉCNICA ACADÉMICA

13. VIGENCIA DEL SYLLABUS

RESOLUCIÓN DEL CONSEJO POLITECNICO:	13-12-343
FECHA:	2013-12-12