UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERIA
FACULTAD DE INGENIERIA MECANICA
DEPARTAMENTO ACADEMICO DE CIENCIAS DE INGENIERÍA

SILABO

1. INFORMACION GENERAL

Nombre del curso	:	ANALISIS DE CIRCUITOS ELECTRICOS I
Código del curso	:	ML 114
Especialidad	:	M4
Condición	:	Obligatorio
Ciclo de estudios	:	04
Pre-requisitos	:	MB 226
Número de créditos	:	05
Total de horas semestrales	:	60
Total de horas por semana		06
Teoría	:	04
Practica	:	02
Laboratorio	:	-
Duración	:	17 SEMANAS
Sistema de evaluación	:	F
Subsistema de evaluación	:	-
Profesor de teoría	:	Ing. José Silva Torre
Profesor de práctica	:	

2. SUMILLA

Conceptos fundamentales. Reducciones y transformaciones en circuitos eléctricos. Métodos de solución en redes eléctricas lineales. Aplicación de Teoremas en redes eléctricas lineales. Cuadrípolos. Elementos de almacenamiento de energía. Circuitos de primer orden. Circuitos de segundo orden.

3. OBJETIVO

Los alumnos, al finalizar el curso, aplicando los métodos y teoremas analíticos de solución, basados en las leyes de Ohm y de Kirchhof, resolverán problemas de circuitos eléctricos lineales, en estado permanente o transitorio y en corriente continua; planteando y calculando adecuadamente cada solución.

4. PROGRAMA

1º SEMANA
CONCEPTOS FUNDAMENTALES

Definiciones y alcances. Sistemas de Unidades: Tipos de corriente. Elementos de los Circuitos Eléctricos. Clases. Fuentes Independientes y Fuentes Dependientes. Elementos Pasivos Lineales. Análisis y Diseño de Circuitos. Conexiones de elementos ideales. Las leyes de Kirchoff. Problemas.

2º SEMANA
REDUCCIONES Y TRANSFORMACIONES EN CIRCUITOS ELECTRICOS RESISTIVOS
Conexión de elementos resistivos. Serie – Paralelo. Estrella – Triángulo. Reacciones Simétricas. Reducciones Estrella – Malla, Puente Wheatstone. Cálculo de Dipolos equivalentes. Transformaciones de fuentes ideales y reales. Divisor de tensión y de corriente. Problemas.

3º SEMANA
METODOS DE SOLUCIÓN EN REDES ELECTRICAS LINEALES
Algebra Topológica. Análisis de mallas. Análisis de nodos. Transformaciones y ecuaciones de restricción. Dualidad en redes eléctricas. Método Gráfico. Problemas.

4º SEMANA
APLICACIÓN DE TEOREMAS EN REDES ELECTRICAS LINEALES
Homogeneidad y Superposición en Redes Lineales. Teorema de Thevenin y Norton. Teorema de la máxima potencia de transferencia. Teorema de sustitución. Teorema de la reciprocidad. Conexión de instrumentos de medición y sus efectos. Problemas.

5º SEMANA
CUADRIPOLOS
Cuadripolos. Parámetros “r” y “g”. Reducción a tres terminales. Equivalente T y π. Parámetros de transmisión. Parámetros híbridos. Conexiones de cuadripolos. Simetría en cuadripolos. Teorema de Barlett. Problemas.

6º SEMANA
ELEMENTOS DE ALMACENAMIENTO DE ENERGÍA
Capacitares. Almacenamiento de energía en capacitares. Conexión de capacitares. Análogo resistivo de capacitares.
Inductores. Almacenamiento de energía en inductores. Conexión de inductores. Análogo resistivo de inductores.
Estado estable en DC. Problemas.

7º SEMANA
CIRCUITOS DE PRIMER ORDEN.
Circuito R-C paralelo y serie. Circuito R-L paralelo y serie. Ecuaciones Diferenciales. Formulas Generales y Variaciones de la Excitación. Funciones singulares y su aplicación en circuitos eléctricos. Propiedad de linealidad: Derivabilidad e integrabilidad. Problemas.

8º SEMANA
CIRCUITOS DE SEGUNDO ORDEN.
Circuitos de Segundo Orden. Ecuaciones Diferenciales. Fórmulas Generales y variaciones de la excitación. Utilización de la transformada de Laplace. Circuitos Acoplados e Inductancia mutua. Redes con excitaciones senoidales de primer y segundo orden. Circuitos derivadores e integradores. Funciones respuesta de punto motriz y de transferencia. Problemas.

9º SEMANA
Seminario sobre el Capitulo V (Parte 1)

10º SEMANA
Seminario sobre el Capitulo V (Parte 2)

11º SEMANA
Seminario sobre el Capitulo VI

12º SEMANA
Tercera Práctica Calificada

13º SEMANA
Seminario sobre el Capitulo VII

14º SEMANA
Cuarta Práctica Calificada

15º SEMANA
Seminario sobre el Capítulo VIII.

16º SEMANA
Examen Final

17º SEMANA
Examen Sustitutorio

5. ESTRATEGIAS DIDACTICAS

La exposición – diálogo de la teoría.
Resolución de casos sencillos, con discusión e interpretación de los resultados.
Se dará énfasis a las aplicaciones prácticas.
En el desarrollo del curso se emplearán ayudas audiovisuales como retroproyector con transparencias y proyector multimedia.

6. MATERIALES EDUCATIVOS Y OTROS RECURSOS DIDACTICOS

6.1. Materiales del Proceso de Enseñanza – Aprendizaje

Textos, manuales, catálogos, CDs de videos.

7. EVALUACIÓN

El curso se evaluará de acuerdo al sistema "F"

Examen Parcial (E.P.)	Peso 1
Examen Final (E.F.)	Peso 2
Promedio de Prácticas Calificadas (P.P.)	Peso 1

Nota del Curso (N.C.)

$$NC = \frac{1EP + 2EF + 1PP}{4}$$

8. BIBLIOGRAFIA

[1] HAYT: "Análisis de Circuitos en Ingeniería"
[2] DORF: "Circuitos Eléctricos, Introducción al Análisis y Diseño"
[3] O. MORALES, F. LOPEZ: "Circuitos Eléctricos"

[4] JHONSON: “Análisis Básico de Circuitos Eléctricos”
[5] EDMINISTER: “Circuitos Eléctricos”
[6] BOBROW LEONARD: “Análisis de Circuitos Eléctricos”
[7] SCOTT: “Linear Circuits” Tomo I y II

Lima, febrero de 2010