



FUNDACIÓN UNIVERSIDAD DEL NORTE
División de Ingenierías
 Departamento de Ingenierías Eléctrica y Electrónica

1. Identificación

Nombre de Asignatura:	Circuitos I	
Código de la asignatura:	IEL 1011	
Pre-requisitos:	MAT1010 y FIS1030	
Co-requisitos:	Ninguno	
Número de créditos:	3	
Tipo de crédito:	2 créditos teóricos y 1 crédito práctico	
Intensidad horaria por semana:	Horas teóricas asistidas:	4
	Horas prácticas asistidas:	1
	Horas trabajo independiente :	6
Nivel del curso:	Pregrado	
Nombre del profesor:	Ingrid Oliveros / Alejandro Bastidas	
Horario de atención al estudiante:	Disponible en Calendario GOOGLE	

2. Descripción amplia de la asignatura:

Inicialmente se trabaja la notación científica y los prefijos que comúnmente se utilizarán en las expresiones de valores en un circuito. Posteriormente se hará una revisión de los conceptos de electricidad vistos desde una perspectiva Física (Carga, Corriente, Tensión, Potencia y Energía).

Después se analizan las principales técnicas para resolver circuitos en corriente continua tales como: Divisor de tensión y corriente y Transformación de fuentes, con miras a aprender inmediatamente los diferentes métodos de análisis de nodos y de mallas para circuitos en corriente continua.

Una vez analizados los principales métodos de análisis de nodos y de mallas, se procede a estudiar, en circuitos en corriente continua, los siguientes teoremas: Superposición, Transformación de fuentes, Thevenin y Norton y Máxima transferencia de potencia.

Una vez estudiado y entendido el universo de los circuitos en corriente continua, se prosigue a estudiar e impartir los conceptos de senoides, fasores, relaciones fasoriales para elementos de circuitos, impedancia y admitancia y leyes de Kirchhoff en el dominio de la frecuencia, es decir el mundo de la corriente alterna senoidal.

Al final del curso el estudiante podrá desarrollar el análisis senoidal en estado estable, a través de los análisis de mallas y nodos, teorema de superposición y teoremas de Thevenin y Norton.

3. Justificación:

La capacidad para analizar los circuitos eléctricos constituye una base fundamental para el diseño y operación de los sistemas eléctricos y electrónicos, por lo cual esta asignatura es fundamental para la formación profesional de los ingenieros electricistas y electrónicos.

4. Objetivo general

Desarrollar una infraestructura de pensamiento y de conocimiento en la temática de análisis de los circuitos eléctricos en estado estable que sirva de base para futuros aprendizajes en el área.

5. Objetivos específicos

- 5.1. Reforzar los conceptos básicos de electricidad como carga, corriente, tensión, potencia y energía, las leyes básicas que gobiernan los circuitos eléctricos (Ohm y Kirchhoff) y la utilización del sistema de unidades.
- 5.2. Conocer las principales técnicas para resolver circuitos en corriente continua tales como: Divisor de tensión y corriente y Transformación de fuentes.
- 5.3. Aprender los métodos de análisis de nodos y de mallas para circuitos en corriente continua.
- 5.4. Estudiar, en circuitos en corriente continua, los siguientes teoremas: Superposición, Transformación de fuentes, Thevenin y Norton y Máxima transferencia de potencia.
- 5.5. Entender los conceptos de senoides, fasores, relaciones fasoriales para elementos de circuitos, impedancia y admitancia y leyes de Kirchhoff en el dominio de la frecuencia.
- 5.6. Desarrollar el análisis senoidal en estado estable, a través de los análisis de mallas y nodos, teorema de superposición y Teoremas de Thevenin y Norton.

6. Metodología:

La clase se desarrollará en la metodología de aprendizaje activo y colaborativo en donde los estudiantes tendrán una participación importante, mediante la realización de talleres teóricos y prácticos con el acompañamiento del docente de la clase. La evaluación se realizará por medio de evaluaciones escritas en el horario de la clase.

7. Contenido

Tópico	Tema	HT ¹	HP ²
1	CONCEPTOS BÁSICOS Introducción a los circuitos eléctricos, Sistemas de unidades, Carga y corriente, Tensión, Potencia y energía, Elementos de un circuito eléctrico, Ejercicios.	4	2
2	LEYES BÁSICAS Introducción, Ley de Ohm, Nodos, ramas y lazos, Leyes de Kirchhoff, Resistores en serie y divisor de voltaje, Resistores en paralelo y división de corriente, Resistencia equivalente, Transformaciones estrella-delta, Ejercicios.	6	2
3	MÉTODOS DE ANÁLISIS Introducción, Análisis nodal, Análisis nodal con fuentes de tensión, Análisis de mallas, Análisis de mallas con fuentes de corriente, Comparación del análisis nodal y de mallas, Ejercicios.	8	4

4	TEOREMAS DE CIRCUITOS Introducción, Propiedad de linealidad, Superposición, Transformación de fuentes, Teorema de Thevenin, Teorema de Norton, Máxima transferencia de potencia, Ejercicios.	8	4
5	SENOIDES Y FASORES Introducción, Fasores, Relaciones fasoriales para los elementos de un circuito, Impedancia y admitancia, Combinaciones de impedancias, Leyes de Kirchhoff, Análisis de nodos, Análisis de mallas, Teorema de superposición, Transformación de fuentes, Circuitos equivalentes de Thevenin y Norton, en el dominio de la frecuencia, Ejercicios.	12	8

¹HT: horas teóricas ²HP: horas prácticas

8. Evaluación

Evaluación	Porcentaje	Contenido	Fecha
Evaluación 1 (M)	20 %	Tópicos 1-2	Semana 4
Lab	20 %	1-2-3-4	
Evaluación 2 (M)	20 %	Tópicos 3	Semana 8
Evaluación 3 (F)	20 %	Tópicos 4	Semana 12
Examen final (F)	20 %	Tópicos 5	SEGÚN REGISTRO

9. Texto guía:

ALEXANDER, Ch. & SADIKU, M. "Fundamentos de Circuitos Eléctricos", 5ª Edición, Editorial McGraw-Hill, 2013.

10. Bibliografía

- [1] HAYT, W.H. KEMMERLY, J. DURBIN, S.M. "Engineering circuit analysis", 8ª edición, Editorial Mc-Graw-Hill, USA, 2012.
- [2] BOYLESTAD, R. "Análisis Introductorio de Circuitos", 10ª Edición. Editorial Prentice-Hall, Méjico, 2004.
- [3] NILSSON, J. & RIEDELL, S. "Circuitos Eléctricos", 7 Edición. Editorial Prentice-Hall, Méjico, 2004.2005
- [4] CARLSON, A. Bruce. "Circuitos". Editorial Thompson Learning, Méjico, 2004.
- [5] DORF, R. & SVOBODA J. "Introduction to Electric Circuits ". 8th. edition. John Wiley, U.S.A., 2010.
- [6] FLOYD, Thomas. "Principles of Electric Circuits", 6th. Edition, Edit. Prentice-Hall, U.S.A., 2000.
- [7] FRANCO, Sergio. "Electric Circuits Fundamentals". Edit. Saunders College Publishing, U.S.A., 1999.