



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

## 1. Identificación

<b>Nombre de Asignatura:</b>	<b>Circuitos I</b>	
<b>Código de la asignatura:</b>	IEL 1011	
<b>Pre-requisitos:</b>	MAT1010 y FIS1030	
<b>Co-requisitos:</b>	Ninguno	
<b>Número de créditos:</b>	3	
<b>Tipo de crédito:</b>	3 créditos teóricos obligatorios	
<b>Intensidad horaria por semana:</b>	Horas teóricas asistidas:	2
	Horas prácticas asistidas:	2
	Horas trabajo independiente :	6
<b>Nivel del curso:</b>	Pregrado	
<b>Nombre del profesor:</b>	Ingrid Oliveros Pantoja	
<b>Horario de atención al estudiante:</b>	•	Lunes 11:30-12:30
	•	Martes 9:30-10:30
	•	Miércoles 16:30-17:30
	•	Viernes 9:30-10:30

## 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 del 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 <sup>1</sup>	HP <sup>2</sup>
1	<b>CONCEPTOS BÁSICOS</b> Introducción a los circuitos eléctricos, Sistemas de unidades, Carga y corriente, Tensión, Potencia y energía, Elementos de un circuito eléctrico, Ejercicios.	4	2
2	<b>LEYES BÁSICAS</b> 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	<b>MÉTODOS DE ANÁLISIS</b> 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	<b>TEOREMAS DE CIRCUITOS</b> Introducción, Propiedad de linealidad, Superposición, Transformación de fuentes, Teorema de Thevenin, Teorema de Norton, Máxima transferencia de potencia, Ejercicios.	8	4
5	<b>SENOIDES Y FASORES</b> 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

<sup>1</sup>HT: horas teóricas <sup>2</sup>HP: horas prácticas

## 8. Evaluación

Evaluación	Porcentaje	Contenido
Evaluación 1 (M)	20 %	Tópicos 1-2
Lab 1	5%	
Lab 2	5%	
Lab 3	5%	
Lab 4	5%	
Evaluación 2 (M)	20 %	Tópicos 3
Evaluación 3 (F)	20 %	Tópicos 4
Examen final (F)	20 %	Tópicos 5

## 9. Fechas de interés

### ENERO

Martes	30	lab1
Miércoles	31	1,1_1,2_1,3

### FEBRERO

Jueves	1	lab1
Martes	6	Algebra
Miércoles	7	1,4_1,5_1,6
Jueves	8	Algebra
<b>Martes</b>	<b>13</b>	<b>Festivo</b>
Miércoles	14	2,1_2,2
Jueves	15	2,3_2,5
Martes	20	2,3_2,5
Miércoles	21	2,6_2,7
Jueves	22	Nodo
Martes	27	Nodo
Miércoles	28	1parcial

Jueves	29	SNODO
--------	----	-------

**MARZO**

Martes	5	SNODO
Miércoles	6	MALLA
Jueves	7	lab2
Martes	12	lab2
Miércoles	13	SMALLA
Jueves	14	4,1_4,2_4,3_4,4
Martes	19	4,1_4,2_4,3_4,4
Miércoles	20	2parcial
Jueves	21	4,5
Martes	26	Festivo
Miércoles	27	Festivo
Jueves	28	Festivo

**ABRIL**

Martes	2	4,5
Miércoles	3	4,6_4,8
Jueves	4	lab3
Martes	9	lab3
Miércoles	10	capacitancia
Jueves	11	inductancia
Martes	16	inductancia
Miércoles	17	9,1_9,2_9,3
Jueves	18	9,4_9,4
Martes	23	9,4_9,4
Miércoles	24	3parcial
Jueves	25	10,1_10,2
Martes	30	10,1_10,2

**MAYO**

Miércoles	1	Festivo
Jueves	2	malla
Martes	7	malla
Miércoles	8	nodo
Jueves	9	lab4
Martes	14	lab4
Miércoles	15	10,4
Jueves	16	th+norton
Martes	21	th+norton
Miércoles	22	CT
Jueves	23	CT

**10. Texto guía:**

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

**11. 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.