

UNIVERSIDAD COOPERATIVA DE COLOMBIA

PROGRAMA DE CURSO

1. IDENTIFICACIÓN DEL CURSO

1.1 Facultad: Ingeniería

1.2 Programa: Ingeniería Electrónica -Tecnología en control y automatización industrial

1.3 Curso: Electricidad y Circuitos

1.4 Semestre: II

1.5 Metodología: Presencial

1.6 Período Académico: 2024-1

1.7 Créditos: 3

1.8 Intensidad Horaria Semanal: 9

1.9 Horas de acompañamiento directo:
4

1.10 Horas de trabajo independiente: 5

2. JUSTIFICACIÓN

¿Por qué es importante este curso en este programa?

Este curso es importante para el programa Ingeniería Electrónica porque fundamenta al estudiante en las leyes y teoremas que describen y modelan matemáticamente todos los dispositivos y sistemas eléctricos y electrónicos.

Estas leyes son universales y se aplican a todos los dispositivos y sistemas estudiados por la ingeniería electrónica. El estudiante debe conocer y aplicar estas leyes al análisis y diseño de cualquier tipo de circuito.

¿Para qué le va a servir este curso?

Este curso permitirá al estudiante tener competencias en el análisis de circuitos, permitiéndole organizar, planificar y usar las herramientas de los circuitos para enfrentarse con solvencia al análisis y diseño de otros circuitos más complejos, independiente de su tecnología, análoga o digital.

Adquirir los conceptos básicos de la ingeniería.

3. COMPETENCIAS PREVIAS

¿Qué competencias debe tener para cursar con éxito este curso?

Competencias genéricas:

Razonamiento cuantitativo, lectura crítica, nociones de inglés, lectura y escritura, aptitud matemática.

Abstractas:

Pensamiento crítico, pensamiento creativo, razonamiento analítico y sintético y solución de problemas.

4. COMPETENCIAS

4.1 Macrocompetencia:

Modelar matemáticamente procesos a partir de la representación de los fenómenos naturales para resolver problemas relacionados con materiales, estructuras, máquinas, dispositivos y sistemas que forma segura logren el objetivo esperado.

Temas

Relacionar técnicas de análisis de circuitos para solucionar problemas prácticos.

1. Componentes básicos y circuitos eléctricos.

- 1.1 Introducción, unidades y escalas.
- 1.2 Carga, corriente, tensión (voltaje) y potencia.
- 1.3 Fuentes de tensión y de corriente.
- 1.4 Ley de Ohm.
- 1.5 Leyes de Kirchhoff.
- 1.6 Circuitos de un solo lazo (División de voltaje).
- 1.7 Circuitos de un par de nodos (División de corriente).
- 1.8 Fuentes conectadas en serie y en paralelo.
- 1.9 Combinaciones de resistencias en serie y en paralelo.
- 1.10 Circuitos con combinaciones de resistencias en serie y en paralelo.

Aplicar técnicas de análisis de circuitos eléctricos para solucionar problemas prácticos.

2. Técnicas de análisis Nodal y de Malla.

- 2.1 Análisis nodal.
 - Circuitos que contengan sólo fuentes de corriente independientes.
 - Circuitos que contengan fuentes de corriente dependientes.
 - Circuitos que contengan fuentes de voltaje independientes.
 - Circuitos que contengan fuentes de voltaje dependientes.
- 2.2 Análisis de malla.
 - Circuitos que contengan sólo fuentes de voltaje independientes.
 - Circuitos que contengan fuentes de corriente independientes.
 - Circuitos que contengan fuentes dependientes.
- 2.3 Linealidad y Superposición.
- 2.4 Teorema de Thévenin.
- 2.5 Teorema de Norton.
- 2.6 Transferencia de potencia máxima.
- 2.7 Conversión delta-estrella.

Diseñar y desarrollar sistemas electrónicos basados en circuitos RLC.

3. Capacitancia e inductancia, Circuitos transitorios de 1er y 2do orden, Propiedades de las señales.

- 3.1 Capacitores.
- 3.2 Inductores.
- 3.3 Combinaciones de capacitores y bobinas (Capacitores en serie, Capacitores en paralelo, Inductores en serie e Inductores en paralelo).

Circuitos transitorios de 1er y 2do orden.

- 3.4 Forma general de las ecuaciones de respuesta para circuitos de 1er orden
- 3.5 Técnicas de análisis
- 3.6 Respuesta al pulso
- 3.7 La ecuación del circuito básico de 2do orden
- 3.8 Ecuaciones de respuesta

- 3.9 Respuesta de la red
3.10 Propiedades de las señales.

5. CRONOGRAMA		
SEMANA	ACTIVIDADES Y CONTENIDOS	RECURSOS / HERRAMIENTAS
1	Introducción, unidades y escalas.	Guías de aprendizaje: Guía de Aprendizaje con su respectiva explicación textual por escrito. Libro: Boylestad, T., (2008). Capítulo 12: El amplificador operacional (8a. ed.). México: Pearson Educación. (pp 982). Recuperado de: https://bibliotecadigital.ucc.edu.co/permalink/57UCC_INST/1ugbc55/alma992046298304416 Nota: Libro en físico en la siguiente clasificación: General 621.3815 F645d 8 ed.
2	Ley de Ohm.	Guías de aprendizaje: Guía de Aprendizaje con su respectiva explicación textual por escrito. Libro: Boylestad, T., (2008). Capítulo 12: El amplificador operacional (8a. ed.). México: Pearson Educación. (pp 982). Recuperado de: https://bibliotecadigital.ucc.edu.co/permalink/57UCC_INST/1ugbc55/alma992046298304416 Nota: Libro en físico en la siguiente clasificación: General 621.3815 F645d 8 ed.
3	Leyes de Kirchhoff. Taller en clase que ayude a despejar dudas con la tutoría del docente.	Guías de aprendizaje: Guía de Aprendizaje con su respectiva explicación textual por escrito. Libro: Boylestad, T., (2008). Capítulo 12: El amplificador operacional (8a. ed.). México: Pearson Educación. (pp 982). Recuperado de: https://bibliotecadigital.ucc.edu.co/permalink/57UCC_INST/1ugbc55/alma992046298304416

		alink/57UCC_INST/1ugbc55/alma992046298304416 Nota: Libro en físico en la siguiente clasificación: General 621.3815 F645d 8 ed.
4	Circuitos de un solo lazo (División de voltaje) y Circuitos de un par de nodos (División de corriente). Fuentes conectadas en serie y en paralelo.	Guías de aprendizaje: Guía de Aprendizaje con su respectiva explicación textual por escrito. Libro: Boylestad, T., (2008). Capítulo 12: El amplificador operacional (8a. ed.). México: Pearson Educación. (pp 982). Recuperado de: https://bibliotecadigital.ucc.edu.co/permalink/57UCC_INST/1ugbc55/alma992046298304416 Nota: Libro en físico en la siguiente clasificación: General 621.3815 F645d 8 ed.
5	Combinaciones de resistencias en serie y en paralelo. Circuitos con combinaciones de resistencias en serie y en paralelo. Circuitos con fuentes dependientes.	Guías de aprendizaje: Guía de Aprendizaje con su respectiva explicación textual por escrito. Libro: Boylestad, T., (2008). Capítulo 14: Circuitos basados en amplificadores operacionales para propósitos especiales (8a. ed.). México: Pearson Educación. (pp 982). Recuperado de: https://bibliotecadigital.ucc.edu.co/permalink/57UCC_INST/1ugbc55/alma992046298304416 Nota: Libro en físico en la siguiente clasificación: General 621.3815 F645d 8 ed.
6	Análisis Nodal.	Guías de aprendizaje: Guía de Aprendizaje con su respectiva explicación textual por escrito. Libro: Boylestad, T., (2008). Capítulo 14: Circuitos basados en amplificadores operacionales para propósitos especiales (8a. ed.). México: Pearson

		Educación. (pp 982). Recuperado de: https://bibliotecadigital.ucc.edu.co/permalink/57UCC_INST/1ugbc55/alma992046298304416 Nota: Libro en físico en la siguiente clasificación: General 621.3815 F645d 8 ed.
7	Análisis de mallas.	Guías de aprendizaje: Guía de Aprendizaje con su respectiva explicación textual por escrito. Libro: Boylestad, T., (2008). Capítulo 14: Circuitos basados en amplificadores operacionales para propósitos especiales (8a. ed.). México: Pearson Educación. (pp 982). Recuperado de: https://bibliotecadigital.ucc.edu.co/permalink/57UCC_INST/1ugbc55/alma992046298304416 Nota: Libro en físico en la siguiente clasificación: General 621.3815 F645d 8 ed.
8	Linealidad y Superposición.	Guías de aprendizaje: Guía de Aprendizaje con su respectiva explicación textual por escrito. Libro: Boylestad, T., (2008). Capítulo 14: Circuitos basados en amplificadores operacionales para propósitos especiales (8a. ed.). México: Pearson Educación. (pp 982). Recuperado de: https://bibliotecadigital.ucc.edu.co/permalink/57UCC_INST/1ugbc55/alma992046298304416 Nota: Libro en físico en la siguiente clasificación: General 621.3815 F645d 8 ed.
9	Teorema de Thévenin y de Norton.	Guías de aprendizaje: Guía de Aprendizaje con su respectiva explicación textual por escrito. Libro: Boylestad, P., (1999). Capítulo 22:

		Circuitos no lineales con amplificador operacional (5a. ed.). México: McGraw-Hill. (pp 376). Recuperado de: https://bibliotecadigital.ucc.edu.co/permalink/57UCC_INST/1ugbc55/alma990000010380204416 Nota: Libro en físico en la siguiente clasificación: General 621.31242 M148p
10	Transferencia de potencia máxima. Conversión delta-estrella.	Guías de aprendizaje: Guía de Aprendizaje con su respectiva explicación textual por escrito. Libro: Boylestad, P., (1999). Capítulo 22: Circuitos no lineales con amplificador operacional (5a. ed.). México: McGraw-Hill. (pp 376). Recuperado de: https://bibliotecadigital.ucc.edu.co/permalink/57UCC_INST/1ugbc55/alma990000010380204416 Nota: Libro en físico en la siguiente clasificación: General 621.31242 M148p
11	El condensador.	Guías de aprendizaje: Guía de Aprendizaje con su respectiva explicación textual por escrito. Libro: Boylestad, P., (1999). Capítulo 22: Circuitos no lineales con amplificador operacional (5a. ed.). México: McGraw-Hill. (pp 376). Recuperado de: https://bibliotecadigital.ucc.edu.co/permalink/57UCC_INST/1ugbc55/alma990000010380204416 Nota: Libro en físico en la siguiente clasificación: General 621.31242 M148p
12	Técnicas de análisis.	Guías de aprendizaje: Guía de Aprendizaje con su respectiva explicación textual por escrito. Libro: Boylestad, P., (1999). Capítulo 22:

		Circuitos no lineales con amplificador operacional (5a. ed.). México: McGraw-Hill. (pp 376). Recuperado de: https://bibliotecadigital.ucc.edu.co/permalink/57UCC_INST/1ugbc55/alma990000010380204416 Nota: Libro en físico en la siguiente clasificación: General 621.31242 M148p
13	Respuesta al pulso.	Guías de aprendizaje: Guía de Aprendizaje con su respectiva explicación textual por escrito. Libro: Boylestad, P., (1999). Capítulo 22: Circuitos no lineales con amplificador operacional (5a. ed.). México: McGraw-Hill. (pp 376). Recuperado de: https://bibliotecadigital.ucc.edu.co/permalink/57UCC_INST/1ugbc55/alma990000010380204416 Nota: Libro en físico en la siguiente clasificación: General 621.31242 M148p
14	Ecuaciones de respuesta.	Guías de aprendizaje: Guía de Aprendizaje con su respectiva explicación textual por escrito. Libro: Boylestad, P., (1999). Capítulo 22: Circuitos no lineales con amplificador operacional (5a. ed.). México: McGraw-Hill. (pp 376). Recuperado de: https://bibliotecadigital.ucc.edu.co/permalink/57UCC_INST/1ugbc55/alma990000010380204416 Nota: Libro en físico en la siguiente clasificación: General 621.31242 M148p
15	La respuesta de la red.	Guías de aprendizaje: Guía de Aprendizaje con su respectiva explicación textual por escrito. Libro: Boylestad, P., (1999). Capítulo 22:

		Circuitos no lineales con amplificador operacional (5a. ed.). México: McGraw-Hill. (pp 376). Recuperado de: https://bibliotecadigital.ucc.edu.co/permalink/57UCC_INST/1ugbc55/alma990000010380204416 Nota: Libro en físico en la siguiente clasificación: General 621.31242 M148p
16	Propiedades de las señales.	Guías de aprendizaje: Guía de Aprendizaje con su respectiva explicación textual por escrito. Libro: Boylestad, P., (1999). Capítulo 22: Circuitos no lineales con amplificador operacional (5a. ed.). México: McGraw-Hill. (pp 376). Recuperado de: https://bibliotecadigital.ucc.edu.co/permalink/57UCC_INST/1ugbc55/alma990000010380204416 Nota: Libro en físico en la siguiente clasificación: General 621.31242 M148p

6. EVALUACIÓN

Para lograr aprobar el curso es necesario cumplir con una doble condición: que la calificación mínima del curso que desarrolla la competencia sea 3, por una parte. Y por otra que cada una de las dimensiones, Saber – Ser – Hacer, tenga una mínima calificación de 3¹.

Calculo de la Nota:

Caso 1:

Si el estudiante aprueba todos los elementos de competencia, la nota final será el promedio de las notas obtenidas.

Nivel: Relacional o Abstracto ampliado.

Caso 2:

Si el estudiante reprueba todos los elementos de competencia, la nota final será el promedio de las notas obtenidas.

Nivel: Uniestructural o Multiestructural.

¹ Unigarro, Manuel. Un modelo educativo crítico con enfoque de competencias (2017)

Caso 3:

Si el estudiante aprueba dos (2) de las tres dimensiones, la nota final será 2,7.

Nivel: Multiestructural.

Caso 4:

Si el estudiante aprueba una (1) de las tres dimensiones, la nota final será 2,3.

Nivel: Multiestructural.

7. RECURSOS**7.1 Bibliografía Básica**

Kemmerly, T., (2008). • Análisis de Circuitos en ingeniería (8a. ed.). México: Pearson Educación. (pp 982). Recuperado de:

https://bibliotecadigital.ucc.edu.co/permalink/57UCC_INST/1ugbc55/alma992046298304416

7.2 Bibliografía Complementaria

Irwin, P., (1999). • Análisis Básico de Circuitos en Ingeniería (5a. ed.). México: McGraw-Hill. (pp 622). Recuperado de:

https://bibliotecadigital.ucc.edu.co/permalink/57UCC_INST/1ugbc55/alma990000010380204416

Boylestad, R., (2003). Electrónica: teoría de circuitos y dispositivos electrónicos (8a. ed.). México: Pearson Educación. (pp 1020). Recuperado de:

https://bibliotecadigital.ucc.edu.co/permalink/57UCC_INST/1ugbc55/alma9900000100800204416

7.2 Audiovisuales

Videos temáticos

7.3 Enlaces en Internet**7.4 Software**

Proteus