



Facultad: INGENIERÍA

Programa: INGENIERÍA ELECTRÓNICA

1. Identificación del curso

Nombre: TEORÍA DE CIRCUITOS ELÉCTRICOS DC

Área: CIENCIAS BÁSICAS DE INGENIERÍA

Código: BEINEL01

Número de créditos: 4

**Horas de
acompañamiento
directo:**

80

**Horas de trabajo
independiente:**

112

Total Horas:

192

Carácter del curso : Teórico Práctico

Componente Básico

Requisito: TALLER DE ELEMENTOS, ALGEBRA LINEAL

Unidad responsable del microdiseño: PROGRAMA DE INGENIERÍA ELECTRÓNICA

2. Presentación del curso

Este curso lo llevará paso a paso a través de los fundamentos esenciales para comprender y analizar circuitos en corriente directa (DC).

Comenzará explorando las leyes de Kirchhoff, que son los pilares fundamentales de la teoría de circuitos. Aprenderás cómo aplicar estas leyes para resolver problemas y obtener información crucial sobre corriente, voltaje y potencia en los circuitos.

Una vez que te sientas cómodo con las leyes de Kirchhoff, se sumergirás en el emocionante mundo de los métodos de mallas y nodos. Estas técnicas le permitirán calcular las variables eléctricas en circuitos más complejos, abriendo la puerta a un mayor entendimiento y análisis.

Pero eso no es todo, porque en este curso también exploraremos los teoremas de superposición, Thevenin y Norton. Estas herramientas le permitirán simplificar y resolver circuitos aún más rápido y eficientemente. Además, analizaremos circuitos de primer orden, tanto RI como RC. Estos circuitos son fundamentales para comprender cómo los componentes reactivos, como inductores y capacitores, interactúan con resistencias en un circuito. Este conocimiento le brindará una visión más completa de cómo funcionan los circuitos en la práctica.

Por último, pero no menos importante, abordaremos el amplificador operacional ideal. Este dispositivo es ampliamente utilizado en una variedad de aplicaciones y entender cómo funciona le brindará una valiosa base para futuros proyectos y diseños.

3. Justificación

Todo ingeniero en electrónica necesita contar con habilidades sólidas en análisis y diseño electrónico, basadas en los fundamentos de la dinámica de los componentes electrónicos y los elementos pasivos. Estas

Vigilada Mineducación

La versión vigente y controlada de este documento, solo podrá ser consultada a través del sitio web Institucional www.usco.edu.co, link Sistema Gestión de Calidad. La copia o impresión diferente a la publicada, será considerada como documento no controlado y su uso indebido no es de responsabilidad de la Universidad Surcolombiana.



habilidades son esenciales para configurar sistemas tanto simples como complejos, capaces de manipular señales eléctricas de manera eficiente y efectiva. Además, deben cumplir con una serie de requisitos de desempeño objetivos y subjetivos, tales como potencia, eficiencia, frecuencia, reducción de ruido y distorsión, entre otros.

El análisis electrónico implica comprender cómo funcionan los componentes electrónicos individuales, como fuentes, resistencias, capacitores, inductores y cómo interactúan entre sí. Esto permite evaluar y predecir el comportamiento de los circuitos en diferentes situaciones y condiciones.

Es importante destacar que los requisitos de desempeño no son únicamente objetivos, sino también subjetivos. Esto significa que, además de cumplir con especificaciones técnicas, los sistemas electrónicos deben satisfacer las necesidades y expectativas de los usuarios finales.

En resumen, el conocimiento y dominio de las habilidades de análisis y diseño electrónico son fundamentales para todo ingeniero en electrónica. Estas habilidades permiten configurar sistemas electrónicos que cumplen con requisitos objetivos y subjetivos, brindando un desempeño óptimo y satisfaciendo las necesidades de los usuarios finales. Con estas competencias, los ingenieros electrónicos están preparados para enfrentar los retos de la industria y contribuir al desarrollo de soluciones innovadoras y eficientes en el campo de la electrónica.

4. Competencias

- Capacidad de identificar, formular y resolver problemas complejos de ingeniería mediante la aplicación de principios de ingeniería, ciencias y matemáticas
- Capacidad de desarrollar y realizar experimentos apropiados, analizar e interpretar datos y utilizar el juicio de ingeniería para sacar conclusiones.
- Capacidad de funcionar de manera efectiva en un equipo cuyos miembros juntos proporcionan liderazgo, crean un entorno colaborativo e inclusivo, establecen metas, planifican tareas y cumplen con los objetivos.

5. Resultados de aprendizaje, actividades académicas y estrategias de evaluación

Resultados de Aprendizaje	Actividades Académicas	Estrategias de Evaluación
Relaciona variables de voltaje y corriente en circuitos de corriente directa, mediante los métodos de Leyes de Kirchhoff, análisis nodal y de malla.	<ul style="list-style-type: none">• Estudio de Casos• Discusiones en grupo sobre casos prácticos.• Simulación de casos• Prácticas de laboratorio.	<ul style="list-style-type: none">• Examen escrito• Informes de laboratorio• Trabajos grupales
Contrasta la aplicación de diferentes teoremas en circuitos eléctricos DC.	<ul style="list-style-type: none">• Clases magistrales sobre teoremas de circuitos.• Talleres prácticos para resolver problemas usando diferentes teoremas.	<ul style="list-style-type: none">• Examen escrito que evalúa la comprensión y aplicación de los teoremas.• Presentaciones orales donde se defienden soluciones a



	<ul style="list-style-type: none"> Estudios de caso donde se aplica más de un teorema. 	problemas usando diferentes teoremas.
Evalúa el comportamiento y las respuestas de circuitos de primer orden en diferentes condiciones.	<ul style="list-style-type: none"> Simulaciones computacionales de circuitos de primer orden. Prácticas de laboratorio para estudiar la respuesta de circuitos RL y RC. 	<ul style="list-style-type: none"> Informes de simulación con análisis de resultados y conclusiones. Examen práctico donde se pide analizar y predecir respuestas de circuitos de primer orden.
Aplica conceptos de circuitos y amplificadores operacionales en aplicaciones prácticas.	<ul style="list-style-type: none"> Proyecto de diseño de un sistema que incluya amplificadores operacionales. Clases magistrales sobre aplicaciones prácticas de amplificadores operacionales. Prácticas de laboratorio para construir y probar circuitos con amplificadores operacionales. 	<ul style="list-style-type: none"> Evaluación del proyecto de diseño basado en criterios predefinidos. Informes de laboratorio que analicen el rendimiento y comportamiento del amplificador operacional en diferentes configuraciones.
Desarrolla habilidades de liderazgo dentro del equipo para la planificación y ejecución de tareas con el propósito de alcanzar los objetivos propuestos	<ul style="list-style-type: none"> Laboratorio Trabajos grupales 	<ul style="list-style-type: none"> Informe de laboratorios Presentaciones

6. Evaluación general del curso (sugiero el uso de rubricas)

Resultados de Aprendizaje	Desempeño Deseado				
Relaciona variables de voltaje, corriente y potencia en circuitos DC mediante análisis nodal y de malla.	Luego de abordar contenidos como la Ley de Ohm, la configuración y componentes básicos de los circuitos DC y las Leyes de Kirchhoff, el estudiante es capaz de montar y analizar circuitos DC complejos. Mediante prácticas de laboratorio, mide con precisión variables como voltaje, corriente y potencia, y demuestra maestría en técnicas como el análisis nodal y de malla. Su capacidad para aplicar estas leyes en escenarios prácticos y teóricos es evidente en las discusiones grupales y las presentaciones orales.				
	Completamente alcanzado (100%)	Alcanzado en alto grado (70-90%)	Alcanzado de manera aceptable (50-70%)	Aun no alcanzado (10-50%)	Aun no intentado (0-10%)
Contrasta la aplicación de diferentes teoremas	Habiendo cubierto en detalle teoremas como Thevenin, Norton, superposición y máxima transferencia de potencia, el estudiante es capaz de aplicar de manera crítica y contrastar su utilidad en				

Vigilada Mineducación

La versión vigente y controlada de este documento, solo podrá ser consultada a través del sitio web Institucional www.usco.edu.co, link Sistema Gestión de Calidad. La copia o impresión diferente a la publicada, será considerada como documento no controlado y su uso indebido no es de responsabilidad de la Universidad Surcolombiana.



MICRODISEÑO CURRICULAR

CÓDIGO

MI-FOR-FO-34

VERSIÓN

2

VIGENCIA

2022

Página

4 de 8

en circuitos eléctricos DC.	diferentes escenarios de circuitos DC. Su habilidad para elegir el teorema más adecuado para un problema específico se basa no sólo en cálculos, sino también en la comprensión teórica de los fundamentos de estos teoremas. Los talleres y debates en clase demuestran su capacidad para argumentar sobre las ventajas y limitaciones de cada enfoque.	Completamente alcanzado (100%)	Alcanzado en alto grado (70-90%)	Alcanzado de manera aceptable (50-70%)	Aun no alcanzado (10-50%)	Aun no intentado (0-10%)
Evalúa el comportamiento y las respuestas de circuitos de primer orden en diferentes condiciones.	Tras estudiar en profundidad las características intrínsecas de los circuitos de primer orden RL y RC, y aprender sobre las respuestas transitorias y estables en el tiempo, el estudiante destaca en su habilidad para analizar y predecir el comportamiento de estos circuitos bajo variadas condiciones. Utiliza software especializado, como SPICE, para simular respuestas y contrasta estas simulaciones con mediciones experimentales, demostrando así una integración de la teoría con la práctica.	Completamente alcanzado (100%)	Alcanzado en alto grado (70-90%)	Alcanzado de manera aceptable (50-70%)	Aun no alcanzado (10-50%)	Aun no intentado (0-10%)
Aplica conceptos de circuitos y amplificadores operacionales en aplicaciones prácticas.	El estudiante puede diseñar circuitos con amplificadores operacionales que optimizan su uso en aplicaciones prácticas. Su capacidad para aplicar estos conceptos es evidente en proyectos de diseño y presentaciones. Además, muestra una aptitud destacada para diagnosticar y corregir cualquier anomalía en el comportamiento del circuito.	Completamente alcanzado (100%)	Alcanzado en alto grado (70-90%)	Alcanzado de manera aceptable (50-70%)	Aun no alcanzado (10-50%)	Aun no intentado (0-10%)
Desarrolla habilidades de liderazgo dentro del equipo para la planificación y ejecución de tareas con el propósito de alcanzar los objetivos propuestos	El estudiante lidera de manera proactiva, asumiendo roles de liderazgo y forma eficaz, pero requiere asistencia para organizar y ejecutar tareas. Cumple con los objetivos de manera adecuada, aunque con tiempo.	El estudiante asume roles de liderazgo y contribuye significativamente a la planificación y ejecución de las tareas, aunque con menor autonomía y resuelve los conflictos de manera adecuada.	El estudiante participa en el liderazgo, pero requiere asistencia para organizar y ejecutar tareas. Cumple con los objetivos, aunque con tiempo.	El estudiante participa en el liderazgo, pero requiere asistencia para organizar y ejecutar tareas. Cumple con los objetivos, aunque con tiempo.	El estudiante participa en el liderazgo, pero requiere asistencia para organizar y ejecutar tareas. Cumple con los objetivos, aunque con tiempo.	El estudiante participa en el liderazgo, pero requiere asistencia para organizar y ejecutar tareas. Cumple con los objetivos, aunque con tiempo.

Vigilada Mineducación

La versión vigente y controlada de este documento, solo podrá ser consultada a través del sitio web Institucional www.usco.edu.co, link Sistema Gestión de Calidad. La copia o impresión diferente a la publicada, será considerada como documento no controlado y su uso indebido no es de responsabilidad de la Universidad Surcolombiana.



MICRODISEÑO CURRICULAR

CÓDIGO

MI-FOR-FO-34

VERSIÓN

2

VIGENCIA

2022

Página

5 de 8

	propuestos de manera oportuna y con alta calidad	Cumple los objetivos con buenos resultados, pero con menos proactividad.	limitaciones en tiempo y calidad, y maneja conflictos de manera básica, necesitando apoyo adicional.	calidad, y maneja conflictos de manera básica, necesitando apoyo adicional.	limitaciones en tiempo y calidad, y maneja conflictos de manera básica, necesitando apoyo adicional.	

Vigilada Mineducación

La versión vigente y controlada de este documento, solo podrá ser consultada a través del sitio web Institucional www.usco.edu.co, link Sistema Gestión de Calidad. La copia o impresión diferente a la publicada, será considerada como documento no controlado y su uso indebido no es de responsabilidad de la Universidad Surcolombiana.



SC 7784-1



SA-CERES 587036



OS-CER 987355



7. Unidades temáticas, estrategias didácticas y tiempo asignado

No.	Unidades y contenidos	Estrategias didácticas	Horas				
			Acompañamiento directo			Trabajo Independiente	Total
			Teóricas	Teórico-Prácticas	Prácticas	Independiente	
1	ANÁLISIS DE CIRCUITOS EN DC <ul style="list-style-type: none">Leyes de Kirchhoff.Análisis nodalAnálisis de lazo "mallas".	Clase teóricas Laboratorios Guías del docente Videos Trabajos independientes	18		10	40	67
2	TEOREMAS DE CIRCUITOS <ul style="list-style-type: none">Teorema de superposiciónTeorema de ThéveninMáxima transferencia de potencia	Clase teóricas Laboratorios Guías del docente Videos Trabajos independientes	9		6	20	35
3	CIRCUITOS DE PRIMER ORDEN <ul style="list-style-type: none">Circuitos con y sin fuente RLCircuitos con y sin fuente RC	Clase teóricas Laboratorios Guías del docente Videos	9		8	20	37



SC 7784-1



SA-CERES 587026



DS-CER 98735



MICRODISEÑO CURRICULAR

CÓDIGO

MI-FOR-FO-34

VERSIÓN

2

VIGENCIA

2022

Página

7 de 8

		Trabajos independientes					
4	AMPLIFICADOR OPERACIONAL <ul style="list-style-type: none">• Amp Op ideal• Amp Op inversor, no inversor, sumador, diferencial, integrador, en cascada.	Clase teóricas Laboratorios Guías del docente Videos Trabajos independientes	12		8	32	53
Totales			48		32	32	192
Total			80			112	192

Vigilada Mineducación

La versión vigente y controlada de este documento, solo podrá ser consultada a través del sitio web Institucional www.usco.edu.co, link Sistema Gestión de Calidad. La copia o impresión diferente a la publicada, será considerada como documento no controlado y su uso indebido no es de responsabilidad de la Universidad Surcolombiana.



8. Referencias bibliográficas

a. Bibliografía Básica:

Sadiku, Matthew n. y Alexander, Charles k., Fundamentos de circuitos eléctricos, mc Graw Hill.

- NILSSON, James W. & RIEDEL, Susan A. Circuitos eléctricos. Pearson Educación
- Erwin, j. David, Análisis básico de circuitos en ingeniería, Pearson educación.
- Dorf, r.c. y svoboda, j.a., Introducción a los circuitos eléctricos, John wiley.
- Boylestad, Robert l., Análisis introductorio de circuitos, Pearson educación.
- Base de datos biblioteca usco: engineering village
- Software: Multisim, KSimus Circuit Simulator, Klogic, KTechlab

9. Trazabilidad de la evaluación del microdiseño

Fecha de evaluación actualización y aprobación por el comité de currículo (número de acta)	Modificación	Justificación	Responsables
2016	Versión original	N/A	Consejo de programa
Septiembre 2019	Cambio de plantilla de microdiseño acorde con los lineamientos del director general de Currículo	Dirección de Currículo ordenó la actualización de los microdiseños a la nueva plantilla	JD
Abril 2020	Ajuste métodos de evaluación por pandemia y el modelo de enseñanza remota asistida por herramientas tecnológicas	Pandemia	
08/07/2022	Actualización de contenidos	CDIO	JD
Septiembre 2024	Se incluyeron RAPs de las competencias blandas de ABET	Definir de manera explícita el RAP para las habilidades blandas es necesaria porque incluye la necesidad de evaluar este RAP con su respectiva rúbrica.	JD

Vigilada Mineducación

La versión vigente y controlada de este documento, solo podrá ser consultada a través del sitio web Institucional www.usco.edu.co, link Sistema Gestión de Calidad. La copia o impresión diferente a la publicada, será considerada como documento no controlado y su uso indebido no es de responsabilidad de la Universidad Surcolombiana.