



Facultad: INGENIERÍA

Programa: INGENIERÍA ELECTRÓNICA

1. Identificación del curso

Nombre: ELECTRÓNICA ANÁLOGA II

Área: CIENCIAS BÁSICAS DE INGENIERÍA

Código: BEINELE62

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: ELECTRÓNICA ANÁLOGA I

Unidad responsable del microdiseño: PROGRAMA DE INGENIERÍA ELECTRÓNICA

2. Presentación del curso

El curso inicia con el desarrollo de los conceptos básicos de amplificadores mono-etapa, para continuar con los temas avanzados presentes en circuitos integrados y aplicaciones de la electrónica contemporánea, que se orienta a las aplicaciones sistemas digitales y de señal mixta.

3. Justificación

Los tópicos cubiertos en el curso permiten al estudiante complementar y reforzar el aprendizaje de dispositivos electrónicos iniciado en Electrónica I, así como generar aptitudes y habilidades en el campo del análisis y diseño de amplificadores electrónicos y la conversión de datos. Además, el trabajo en proyectos busca generar las habilidades de trabajo en equipo, el pensamiento complejo y holístico.

4. Competencias

1. la capacidad de identificar, formular y resolver problemas complejos de ingeniería mediante la aplicación de principios de ingeniería, ciencias y matemáticas
2. la capacidad de aplicar el diseño de ingeniería para producir soluciones que satisfagan necesidades específicas considerando la salud pública, la seguridad y el bienestar, así como factores globales, culturales, sociales, ambientales y económicos
3. una capacidad para comunicarse de manera efectiva con una variedad de audiencias
4. la capacidad de reconocer responsabilidades éticas y profesionales en situaciones de ingeniería y emitir juicios informados, que deben considerar el impacto de las soluciones de ingeniería en contextos

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

2 de 8

globales, económicos, ambientales y sociales

5. una capacidad para funcionar de manera efectiva en un equipo cuyos miembros juntos brindan liderazgo, crean un entorno colaborativo e inclusivo, establecen metas, planifican tareas y cumplen objetivos

6. la capacidad de desarrollar y realizar experimentos apropiados, analizar e interpretar datos y utilizar el juicio de ingeniería para sacar conclusiones

7. la capacidad de adquirir y aplicar nuevos conocimientos según sea necesario, utilizando estrategias de aprendizaje adecuadas.

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

Resultados de Aprendizaje	Actividades Académicas	Estrategias de Evaluación
Analiza sistemas de amplificación con tecnología BJT/MOS presentes en la arquitectura interna de amplificadores operacionales y otros circuitos integrados (competencias: 3, 5, 6, 7)	*Clase sobre sistema de amplificación, diferencial, multietapa, análisis en DC, AC, respuesta en frecuencia. *Presentación de simulaciones de sistemas de amplificación en contraste con el análisis teórico *Experimentos de laboratorio	*Evaluación de talleres de análisis de circuitos de amplificación *Informes y bitácoras de Laboratorios *Presentación oral
Diseña aplicaciones con tecnología BJT/MOS para la amplificación y la regulación con y sin retroalimentación, entre otros usos típicos. (competencias: 1, 2, 4, 5)	*Clases aplicaciones del BJT y MOSFET. *Presentación de simulaciones de sistemas de amplificación en contraste con el análisis teórico *Implementaciones de laboratorio	Evaluación de proyecto de simulación Evaluación de Proyecto de implementación de aplicaciones de BJT/MOSFET
Identifica y selecciona diferentes arquitecturas de conversores de datos (competencias: 1, 3, 6, 7)	*Clases sobre convertidores de datos DAC, ADC *Presentación de simulaciones de sistemas de amplificación en contraste con el análisis teórico *Implementaciones de laboratorio	*Rubrica de evaluación presentaciones *Informes de laboratorio *Examen escrito
Evalúa el desempeño de sistemas electrónicos en la manipulación de señales analógicas y digitales (competencias: 1, 3, 4)	Talleres de simulación y análisis Exposiciones de los estudiantes	*Rubrica de evaluación presentaciones *Informes de laboratorio *Examen escrito
Diseñar y realizar experimentos en electrónica analógica de manera colaborativa, liderando equipos de trabajo para analizar, interpretar y optimizar los datos	Talleres de simulación y análisis Exposiciones de los estudiantes	*Prácticas. *Laboratorios.

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

3 de 8

obtenidos, aplicando nuevos conocimientos y estrategias de aprendizaje autónomo para resolver problemas y cumplir con los objetivos propuestos.

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

Resultados de Aprendizaje	Desempeño Deseado				
Analiza sistemas de amplificación con tecnología BJT/MOS presentes en la arquitectura interna de amplificadores operacionales y otros circuitos integrados	Lista los elementos que forman sistemas de amplificación, identifica estructuras que forman el amplificador (elementos de polarización, acoplos entre otros), calcula y determina experimentalmente el punto de operación en DC del sistema, el rango dinámico de las señales de entrada y salida, al igual que todos los parámetros de desempeño en DC y AC. Verifica experimentalmente y mediante simulación el análisis de circuito. Evalúa el error y las diferencias de comportamiento estático y dinámico del sistema en relación con lo teórico, simulación y experimental.				
	Completamente alcanzado (100%)	Alcanzado en alto grado (70-90%)	Alcanzado de manera aceptable (50-70%)	Aun no alcanzado (10-50%)	Aun intentado (0-10%)
Diseña aplicaciones con tecnología BJT/MOS para la amplificación y la regulación con y sin retroalimentación, entre otros usos típicos.	Diseña y evalúa de forma amplia y correcta el desempeño de amplificadores diferenciales y multietapa polarizados de forma pasiva y activa, cumpliendo con los requerimientos de diseño. Selecciona la arquitectura apropiada para la amplificación según restricciones y especificaciones según la aplicación. Selecciona apropiadamente la arquitectura de fuentes de corriente para aplicaciones de amplificación y regulación. Utiliza amplificadores de transimpedancia en análisis y simulación de amplificadores operacionales CFB y VFB. Utiliza los fundamentos de amplificación en aplicaciones avanzadas como reguladores de voltaje, multiplicadores de capacitancia activos, filtros de frecuencia y circuitos de administración de energía entre otros.				
	Completamente alcanzado (100%)	Alcanzado en alto grado (70-90%)	Alcanzado de manera aceptable (50-70%)	Aun no alcanzado (10-50%)	Aun intentado (0-10%)
Identifica y selecciona diferentes arquitecturas de convertidores de datos	Reconoce las diferentes arquitecturas de los A/D comunes, discute sobre los procesos de fabricación, implementa en simulador A/D y DA con diferentes arquitecturas, Define las características necesarias de un convertidor de datos según alguna aplicación.				
	Completamente alcanzado (100%)	Alcanzado en alto grado	Alcanzado de manera aceptable	Aun no alcanzado (10-50%)	Aun intentado (0-10%)

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

		(70-90%)	(50-70%)		
Evalúa el desempeño de sistemas electrónicos en la manipulación de señales analógicas y digitales	En sistemas que manipulan señales analógicas y digitales, Calcula determina experimentalmente la disipación de potencia, el efecto de impedancias de entrada y salida, el error. Discute el funcionamiento de diferentes arquitecturas en la conversión A/D.				
	Completamente alcanzado (100%)	Alcanzado en alto grado (70-90%)	Alcanzado de manera aceptable (50-70%)	Aun no alcanzado (10-50%)	Aun no intentado (10%)
Diseñar y realizar experimentos en electrónica análoga de manera colaborativa, liderando equipos de trabajo para analizar, interpretar y optimizar los datos obtenidos, aplicando nuevos conocimientos y estrategias de aprendizaje autónomo para resolver problemas y cumplir con los objetivos propuestos.	El estudiante lidera efectivamente equipos de trabajo, fomentando un entorno inclusivo y colaborativo. Planifica y ejecuta experimentos de electrónica análoga con precisión, analizando los datos obtenidos y utilizando el juicio de ingeniería para sacar conclusiones sólidas. Además, aplica de manera autónoma nuevos conocimientos y estrategias avanzadas para mejorar el diseño y la interpretación de los experimentos, cumpliendo los objetivos propuestos de forma eficiente.				
	Completamente alcanzado (100%)	Alcanzado en alto grado (70-90%)	Alcanzado de manera aceptable (50-70%)	Aun no alcanzado (10-50%)	Aun no intentado (10%)

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-CERE 187026

DS-CER 197555

MICRODISEÑO CURRICULAR

CÓDIGO

MI-FOR-FO-34

VERSIÓN

2

VIGENCIA

2022

Página

5 de 8

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	Amplificación discreta y multietapa, fuentes de corriente	Clase magistral Taller en clase Taller de simulación Laboratorio	12		8	28	48
2	Amplificador diferencial, amplificador operacional CFB Y VFB, polarización independiente de la fuente	Clase magistral Taller en clase Taller de simulación Laboratorio	12		8	28	48
3	Aplicaciones del Mostfet, aplicaciones de múltiples transistores	Clase magistral Taller en clase Taller de simulación Proyecto de Laboratorio	6		4	14	24
4	Circuitos de	Clase magistral Taller en clase	9		6	21	36

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-CERE 187026

DS-CER 197555

MICRODISEÑO CURRICULAR

CÓDIGO

MI-FOR-FO-34

VERSIÓN

2

VIGENCIA

2022

Página

6 de 8

	administración de energía, introducción a los convertidores de datos	Taller de simulación Proyecto de Laboratorio					
5	Conversión analógica digital e introducción a la electrónica digital	Clase magistral Taller en clase Taller de simulación Proyecto de Laboratorio	9		6	21	36
Totales			48		32	112	192
Total							192

*Entiéndase por práctica las actividades académicas realizadas en espacios formativos, donde se contrastan los fundamentos teóricos y prácticos.

**Especificar la naturaleza de la práctica (Clínica, Pedagógica, Laboratorio, etc.)

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

7 de 8

8. Referencias bibliográficas

a. Bibliografía Básica:

<https://wiki.analog.com/university/courses/electronics/text/electronics-toc>

Gustavo A. Ruiz Robredo. ELECTRONICA BASICA PARA INGENIEROS

SAVANT, Roeden y Carpenter. Diseño Electrónico. Prentice Hall.

b. Bibliografía Complementaria:

SEDRA & SMITH. Microelectrónica. Oxford Jhonston.

BOYLESTAD, Robert. Circuitos Electrónicos. Prentice Hall.

MILLMAN-HALKIAS. Electrónica Integrada. Mc Graw Hill.

9. Trazabilidad de la evaluación del microdiseño

Fecha de evaluación actualización y aprobación por el comité de currículo (número de acta)	Modificación	Justificación	Responsables
	Se actualizan los contenidos según criterios de la comunidad de aprendizaje de analog devices	Actualizar la metodología y contenidos un contexto de desarrollo de hardware contemporáneo, apoyado en la amplitud de herramientas software y la experiencia de fabricantes y comunidades de aprendizaje como la creada por analog devices	Julian Adolfo Ramirez

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-T384-1

SA-CERES-167026

OS-CER-167035

Guía para diligenciar el Microdiseño Curricular

1. Diligenciar la información solicitada en el encabezado, relacionada con la Facultad, el Programa, nombre del curso y el área a la que pertenece el curso (si existen áreas).
2. Incluir el código del curso, los cuales inician con B cuando son cursos del componente básico, o F cuando son del componente complementario flexible, seguidos de la letra E cuando son específicas del programa o F cuando son de Facultad o I cuando son Institucionales.
3. Registrar el número de créditos académicos del curso o asignatura, basado en el plan de estudios aprobado por el Ministerio de Educación Nacional (MEN).
4. Registrar el número de horas de acompañamiento directo y número de horas de trabajo independiente del estudiante. El nuevo SACES solicita dicha información en horas teóricas, teórico-prácticas y prácticas.
5. Registrar el número de total de horas, el cual es la sumatoria de los puntos 4, tenga en cuenta que el número total de horas del curso debe ser coherente con el número de créditos. Recuerde que 1 crédito equivale a 48 horas para un periodo académico y el número de horas presenciales, dependerá de la naturaleza del curso y del número de semanas del periodo lectivo.
6. Escribir el nombre de la unidad académica responsable de la actualización y evaluación del currículo, así como si el curso pertenece al componente básico o complementario flexible y el requisito para cursar la asignatura.
7. Elaborar la presentación del curso, la justificación y sustentar la coherencia entre los resultados de aprendizaje del curso, del programa y del perfil de egreso, en consonancia con el componente teleológico de la Universidad.
8. Completar la información del punto 5 (tabla), la cual debe guardar coherencia entre: los resultados de aprendizaje, las estrategias de enseñanza y el sistema de evaluación.
9. Completar la información del punto 6, especificando las formas o instrumentos que se emplearán para evaluar los resultados de aprendizaje adquiridos por el estudiante.
10. Completar la información del punto 7 (tabla). No olvide que el total de horas debe ser coherente con el número de créditos del curso. En las estrategias didácticas, enuncie las formas como se evidenciará el trabajo independiente del estudiante, que serán concertadas en la primera semana de clases.
11. Escribir las referencias bibliográficas empleadas para el desarrollo del curso. Pueden ser recursos impresos, recursos audiovisuales o tecnológicos, así como materiales de laboratorio (equipos, sustancias químicas, etc.). Incluir por lo menos una referencia bibliográfica de las bases de datos con las que cuenta la Universidad Surcolombiana, una referencia bibliográfica en inglés y una referencia bibliográfica de las producciones académicas de intelectuales de Latinoamérica.
12. Diligenciar en el punto 9 (tabla) la trazabilidad de la evaluación del microdiseño, el cual incluye, fechas de evaluación, actualización y aprobación por el comité de currículo, modificación, justificación y responsables.