



**Facultad:** Ingeniería

**Programa:** Ingeniería Electrónica

### 1. Identificación del curso

**Nombre:** Introducción a la Ingeniería

**Área:** Ciencias Básicas de la Ingeniería

**Código:** BEINPE04

**Número de créditos:** 2

**Horas de  
acompañamiento  
directo:**

32

**Horas de trabajo  
independiente:**

64

**Total Horas:**

96

**Carácter del curso (Teórico, práctico o teórico práctico):** Teórico-práctico

**Componente Básico o complementario:** Básico

**Requisito:** N/A

**Unidad responsable del microdiseño:** Programa de Ingeniería Electrónica

### 2. Presentación del curso

El curso de Introducción a la Ingeniería para el programa de Ingeniería Electrónica tiene como objetivo brindar a los estudiantes una comprensión general de lo que implica ser un Ingeniero Electrónico y cómo se aplican los conceptos de la ingeniería en la industria.

Durante las 16 semanas, los estudiantes tendrán la oportunidad de aprender sobre: (a) la historia de la ingeniería y la ingeniería en Colombia; (b) métodos de resolución de problemas; (c) Procesos creativos; y por último, (d) diseño de ciclo de vida de un producto. Por otro lado, se introducen temas específicos de la ingeniería electrónica como circuitos y dispositivos electrónicos, sistemas de control y automatización, entre otros. Este curso se apoya de la asignatura de Taller de Elementos para el logro de los objetivos del curso. Por último, la asignatura incluye la presentación y discusión de proyectos relacionados con la ingeniería electrónica.

Se espera que al final del curso, los estudiantes tengan una idea general de los conceptos y habilidades necesarias que debe conocer un Ingeniero Electrónico.



### 3. Justificación

La asignatura de Introducción a la Ingeniería para el programa de Ingeniería Electrónica es esencial para los estudiantes que buscan obtener un conocimiento general de los conceptos fundamentales de la ingeniería.

En la asignatura se incluye la presentación y discusión de proyectos relacionados con la ingeniería electrónica, lo que permitirá a los estudiantes aplicar los conceptos aprendidos en situaciones reales y desarrollar algunas habilidades prácticas. En ese sentido, se busca que el estudiante desarrolle habilidades como la resolución de problemas y el pensamiento crítico ya que son fundamentales para el éxito en la carrera universitaria.

### 4. Competencias

- 1. la capacidad de identificar, formular y resolver problemas complejos de ingeniería mediante la aplicación de principios de ingeniería, ciencias y matemáticas.
- 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 globales, económicos, ambientales y sociales
- 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
Describir los conceptos fundamentales de la ingeniería y su importancia en la industria.	<ul style="list-style-type: none"><li>- Laboratorios prácticos utilizando componentes resistivos y medición de corriente y voltaje.</li><li>- Análisis de casos reales y simulación de circuitos en software especializado.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Exámenes escritos que evalúen la comprensión teórica.</li><li>- Informes de laboratorio con mediciones y conclusiones.</li><li>- Análisis de casos prácticos y pruebas de simulación.</li></ul>
Identificar los diferentes campos de acción de la ingeniería electrónica y sus aplicaciones	<ul style="list-style-type: none"><li>- Taller práctico de diseño y ensamblaje de circuitos.</li><li>- Simulaciones de circuitos con diferentes componentes.</li><li>- Clases teóricas sobre la ley de Ohm y aplicación en diseño.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Evaluación de proyectos de diseño de circuitos.</li><li>- Simulaciones y análisis de resultados.</li><li>- Pruebas prácticas de ensamblaje y adaptación.</li></ul>
Listar los principios y herramientas utilizadas en la	<ul style="list-style-type: none"><li>- Estudio de caso sobre sistemas de generación y transmisión eléctrica.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Evaluación de análisis de casos y presentaciones.</li></ul>

Vigilada Mineducación

La versión vigente y controlada de este documento, solo podrá ser consultada a través del sitio web Institucional [www.usco.edu.co](http://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**

resolución de problemas de ingeniería.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Clases teóricas sobre conceptos de potencia, energía y eficiencia.</li> <li>- Visitas técnicas a instalaciones de generación o transmisión eléctrica.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Exámenes escritos sobre conceptos teóricos.</li> <li>- Informes de visitas técnicas.</li> </ul>
Enumerar las etapas del ciclo de vida de un producto en ingeniería	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Laboratorios prácticos sobre aplicación de las leyes de Kirchhoff.</li> <li>- Clases teóricas sobre elementos electrónicos y sus propiedades.</li> <li>- Análisis de casos y problemas reales en grupos de trabajo.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Informes de laboratorio con mediciones y conclusiones basadas en las leyes de Kirchhoff.</li> <li>- Exámenes escritos sobre propiedades de elementos electrónicos.</li> <li>- Evaluación de análisis y solución de problemas en grupo.</li> </ul>
Reconocer responsabilidades éticas y profesionales en la aplicación de procedimientos de medida, emitiendo juicios informados sobre el impacto global, económico, ambiental y social de las soluciones de ingeniería.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Estudio de caso sobre sistemas de generación y transmisión eléctrica.</li> <li>- Análisis de casos y problemas reales en grupos de trabajo.</li> </ul>	-presentaciones orales

**6. Evaluación general del curso**

<b>Resultados de aprendizaje</b>	<b>Desempeño deseado</b>				
Describir los conceptos fundamentales de la ingeniería y su importancia en la industria.	Describe aspectos principales de la evolución de la ingeniería en la historia en la humanidad, con énfasis en el caso de Colombia. Además, identifica los principales aspectos legales relacionados con la actividad profesional del ingeniero, como la Ley 51 de 1986 y la Ley 842 de 2003; así como las funciones del Consejo Profesional Nacional de Ingenierías Eléctrica, Mecánica.				
	Plenamente alcanzado (90-100%)	Alcanzado en alto grado (70-90%)	Alcanzado de manera aceptable (50-70%)	Aún no alcanzado (10-50%)	Aún no intentado (0-10%)
Identificar los diferentes campos de acción de la ingeniería electrónica y sus aplicaciones	Identifica, a través de ejemplos concretos, las diversas áreas de aplicación de la ingeniería electrónica, incluyendo: (a) el diseño y análisis de circuitos; (b) los sistemas de control y automatización; (c) las comunicaciones; (d) la electrónica analógica y digital; (e) los sistemas embebidos; (f) las redes de computadoras; y por último, (g) la seguridad informática				
	Completamente alcanzado (90-100%)	Alcanzado en alto grado (70-90%)	Alcanzado de manera aceptable (50-70%)	Aún no alcanzado (10-50%)	Aún no intentado (0-10%)
Listar los principios y herramientas utilizadas en la resolución de	Menciona algunas metodologías de análisis de problemas utilizadas en ingeniería, incluyendo el diseño basado en modelo. Identifica la importancia de herramientas informáticas esenciales que son ampliamente utilizadas en la resolución de problemas como Matlab/Simulink, y su importancia en la industria				

Vigilada Mineducación

La versión vigente y controlada de este documento, solo podrá ser consultada a través del sitio web Institucional [www.usco.edu.co](http://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

Resultados de aprendizaje	Desempeño deseado				
problemas de ingeniería.	Completamente alcanzado (90-100%)	Alcanzado en alto grado (70-90%)	Alcanzado de manera aceptable (50-70%)	Aún no alcanzado (10-50%)	Aún no intentado (0-10%)
Enumerar las etapas del ciclo de vida de un producto en ingeniería	Enumera las diferentes etapas del ciclo de vida de un producto en ingeniería, incluyendo la investigación y desarrollo, diseño, producción, distribución, uso y desecho, y explicar la importancia de considerar cada una de estas etapas en el proceso de desarrollo de un producto.				
	Completamente alcanzado (90-100%)	Alcanzado en alto grado (70-90%)	Alcanzado de manera aceptable (50-70%)	Aún no alcanzado (10-50%)	Aún no intentado (0-10%)
Reconocer la importancia del trabajo en equipo en la ingeniería	Reconocer la importancia del trabajo en equipo en la ingeniería para el desarrollo de proyectos aplicando técnicas de trabajo en equipo en el proyecto final, como puede ser: (a) la asignación de roles y responsabilidades; (b) la comunicación eficaz y la colaboración entre los miembros del equipo; (c) una actitud positiva durante el desarrollo del proyecto; (d) uso de plataformas de colaboración en línea; (e) la partición activa de la planificación, ejecución y evaluación del proyecto final. De esta forma, el estudiante podrá reflexionar sobre su propia contribución al equipo y proponer mejoras para el trabajo en equipo en el futuro.				
	Completamente alcanzado (90-100%)	Alcanzado en alto grado (70-90%)	Alcanzado de manera aceptable (50-70%)	Aún no alcanzado (10-50%)	Aún no 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](http://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.



## 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	Introducción a la ingeniería. Historia de la ingeniería y la ingeniería en Colombia	Clases magistrales y presentaciones por parte de los estudiantes	4	0	0	8	12
	Métodos de resolución de problemas en ingeniería	Clases magistrales y ejercicios guiados	2	0	0	4	8
	Procesos creativos aplicados a la ingeniería	Clases magistrales y ejercicios guiados	2	0	0	4	8
	Ciclo de vida de un producto. Diseño basado en modelo	Clases magistrales y ejercicios guiados	2	0	0	4	8
2	Introducción a la ingeniería electrónica	Clases magistrales y ejercicios guiados	2	0	0	4	8
	Circuitos y dispositivos electrónicos	Clases magistrales y ejercicios guiados	2	0	0	4	8
	Sistemas de control y automatización	Clases magistrales y ejercicios guiados	2	0	0	4	8
	comunicaciones	Clases magistrales y ejercicios guiados	2	0	0	4	8
	Electrónica analógica	Clases magistrales y ejercicios guiados	2	0	0	4	8
	Electrónica digital	Clases magistrales y ejercicios guiados	2	0	0	4	8
	Sistemas embebidos	Clases magistrales y ejercicios guiados	2	0	0	4	8
	Redes de computadoras y seguridad informática	Clases magistrales y ejercicios guiados	2	0	0	4	8
3	Proyectos Finales de Aula	Clases magistrales y presentaciones por parte de los estudiantes	0	0	6	12	12
<b>Totales</b>			<b>26</b>	<b>0</b>	<b>6</b>	<b>64</b>	<b>96</b>

Vigilada Mineducación

La versión vigente y controlada de este documento, solo podrá ser consultada a través del sitio web Institucional [www.usco.edu.co](http://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.



# UNIVERSIDAD SURCOLOMBIANA FORMACIÓN

## MICRODISEÑO CURRICULAR



ISO 9001



ISO 14001



ISO 45001



T-Net

**CÓDIGO**

**MI-FOR-FO-34**

**VERSIÓN**

**2**

**VIGENCIA**

**2022**

**Página**

**6 de 8**

No.	Unidades y contenidos	Estrategias didácticas	Horas				
			Acompañamiento directo			Trabajo Independiente	Total
			Teóricas	Teórico-Prácticas	Práctic as	Independiente	
Total			32			64	96

\*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](http://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

- Quamrul H. Mazumber, *Introduction to Engineering. An assesment and problema solving approach*, CRC Press, 2016
- William C. Oakes, Les L. Leone, *Engineering your Future. A comprehensive introduction to engineering*, Oxford, 9th ed, 2016

Bibliografía Complementaria:

- [www.mathworks.com](http://www.mathworks.com)

## 9. Trazabilidad de la evaluación del microdiseño

Fecha de evaluación actualización y aprobación por el comité de currículo (número de acta)	Modificación	Justificación	Responsables
2012	Original	N/A	Consejo de Programa
Marzo 2019	Ajuste de las competencias generales y actualización del contenido del microdiseño	Según proceso de evaluación, fue necesario actualizar las temáticas y enfoque de la asignatura	Fernand Díaz
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	Fernand Díaz
Abril 2020	Ajuste métodos de evaluación por pandemia y el modelo de enseñanza remota asistida por herramientas tecnológicas	Pandemia	Fernand Díaz
Febrero 2022	Ajuste métodos de evaluación por pandemia y el modelo de enseñanza remota asistida por herramientas tecnológicas	Fin del aislamiento preventivo	Fernand Díaz
Enero 2023	Incorporación en la plantilla de microdiseño de los resultados de aprendizaje y evaluación de los RAPs. También se ajusta el contenido de la asignatura que incluye la introducción al estudiante en las diferentes áreas de trabajo del ingeniero electrónico	Dirección de Currículo ordenó la actualización de los microdiseños a la nueva plantilla	Fernand Díaz

Vigilada Mineducación

La versión vigente y controlada de este documento, solo podrá ser consultada a través del sitio web Institucional [www.usco.edu.co](http://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.



ISO 9001



ISO 14001



ISO 45001

