

FACULTAD: INGENIERÍA
PROGRAMA: INGENIERÍA ELECTRÓNICA

1. IDENTIFICACIÓN DEL CURSO

NOMBRE DEL CURSO: ELECTRÓNICA DIGITAL I

CÓDIGO: BEINEL 22 **No. DE CRÉDITOS ACADÉMICOS:** 4 **HORAS SEMANALES:** 12

REQUISITOS: ELECTRÓNICA ANALÓGICA I

ÁREA DEL CONOCIMIENTO: INGENIERÍA APLICADA

UNIDAD ACADÉMICA RESPONSABLE DEL DISEÑO CURRICULAR:
PROGRAMA DE INGENIERÍA ELECTRÓNICA

COMPONENTE BÁSICO ☒ **COMPONENTE FLEXIBLE** ☐

TIEMPO (en horas) DEL TRABAJO ACADÉMICO DEL ESTUDIANTE

Actividad Académica Del Estudiante	Trabajo Presencial	Trabajo Independiente	Total (Horas)
Horas	5	7	12
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.

2. PRESENTACIÓN RESUMEN DEL CURSO

Los circuitos digitales se emplean en productos electrónicos tales como juegos de video, sistemas electrónicos en los hogares, sistemas de control para automóviles y aviones, sistemas basados en computadoras, calculadoras digitales, el sistema telefónico (el sistema digital más grande del mundo), etc, así como en equipos de prueba como medidores, generadores, osciloscopios, etc. Además, las técnicas digitales han reemplazado muchos de los circuitos analógicos utilizados en productos de consumo masivo como equipos de audio y video (radios, T.V.s, y equipos de grabación y alta fidelidad).

En este curso se estudiarán los principios y técnicas comunes a todos los sistemas digitales, desde el interruptor más simple hasta el equipo más complejo con el propósito de que el estudiante adquiera una comprensión profunda de la forma como trabajan los sistemas digitales y por lo tanto, sea capaz de aplicar los conocimientos al análisis, síntesis y detección de fallas de cualquier sistema digital.

3. JUSTIFICACIÓN

Es absolutamente indispensable, hoy día, tener un conocimiento bastante profundo de la electrónica digital. Esta materia cumple el propósito de iniciar al estudiante en el conocimiento de los sistemas digitales, su análisis, diseño e implementación, elaboración, sus características y sus aplicaciones.

4. COMPETENCIAS GENERALES

COMPETENCIAS GENERALES

SABER	INTERPRETATIVA	Hace referencia a las acciones que efectúa el futuro profesional con el fin de entender un hecho o problema en un contexto determinado. Reconoce y relaciona los sistemas digitales como una herramienta propia de la ingeniería electrónica. Utiliza de manera formal, el álgebra booleana como un lenguaje matemático para expresar y solucionar un problema de ingeniería. Muestra interés por el desarrollo de las actividades propuestas. Expresa en forma creativa sus aportes.
	ARGUMENTATIVA	Representa aquellas actuaciones que lleva a cabo el estudiante de Ingeniería con el fin de explicar o sustentar una hipótesis, proyecto, plan, idea, decisión o acontecimiento. El establecimiento de relaciones de causalidad, la articulación y delimitación conceptual de los procesos que llevarán a una solución exitosa, la explicación de la lógica y la validez de un planteamiento o de las conclusiones frente a los argumentos o premisas, son los elementos centrales en esta competencia.
	PROPOSITIVA	Formar al estudiante en la formulación de diferentes alternativas para solucionar un problema, en la capacidad para señalar, realizar generalizaciones o fijar opciones de acción, alternativas en la toma de decisiones, formulación de nuevas hipótesis, de procedimientos o diseños alternativos, la articulación de conceptos o procedimientos dentro de una teoría, o entre explicaciones teóricas alternativas.
HACER	<p>Conocer y aplicar los postulados y teoremas del álgebra booleana como base matemática de los circuitos lógicos para analizarlos, caracterizarlos y realizar su simplificación.</p> <p>Analizar las variantes, estructuras, funcionamiento y parámetros de las familias lógicas más importantes: TTL y CMOS. Aplicación e interconexión.</p> <p>Analizar, simplificar, caracterizar, diseñar y simular circuitos combinacionales y secuenciales multiterminales empleando métodos de</p>	

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.

	<p>análisis y síntesis lógicas, programas de computación de ayuda al diseño y la simulación, así como documentación técnica apropiada.</p> <p>Estudiar y diseñar diferentes tipos de máquinas de estados para aplicaciones practicas basadas en sistemas digitales .</p> <p>Contribuir a lograr rigor científico tanto en lo que se refiere en la aplicación de los conceptos y a la formulación de los temas, como la aplicación de los métodos y formas de trabajo.</p>
SER	<p>Contribuir a una alta responsabilidad ética y moral para poner el resultado del trabajo en función de los requerimientos de la sociedad donde vive.</p> <p>Contribuir a mantener la competencia profesional y por tanto la capacidad de superación y autopreparación durante su vida laboral activa.</p> <p>Contribuir a una actitud positiva en su conducta social y correctos hábitos de educación formal.</p> <p>Contribuir a la habilidad en la comunicación social, tanto desde el punto de vista laboral como en sus relaciones sociales generales.</p> <p>Contribuir a una conciencia de la eficiencia económica y de la rentabilidad.</p>

5. DEFINICION DE UNIDADES TEMATICAS Y ASIGNACIÓN DE TIEMPO DE TRABAJO PRESENCIAL E INDEPENDIENTE DEL ESTUDIANTE POR CADA EJE TEMÁTICO

No.	NOMBRE DE LAS UNIDADES TEMÁTICAS	DEDICACIÓN DEL ESTUDIANTE (horas)		HORAS TOTALES (a + b)
		a) Trabajo Presencial	b) Trabajo Independiente	
1	Sistemas numéricos, códigos binarios, algebra booleana y familias lógicas.	20	28	48
2	Circuitos lógicos combinacionales.	20	28	48
3	Circuitos lógicos secuenciales.	20	28	48
4	Diseño de máquinas de estado finito.	20	28	48
5				

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.

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.

6. PROGRAMACIÓN SEMANAL DEL CURSO

Unidad Temática	No. Semanas	CONTENIDOS TEMÁTICOS	ACTIVIDADES Y ESTRATEGIAS PEDAGOGICAS	H. T. P.		H.T.I.	
				Clases	Laboratorio y/o practica	Trabajo dirigido	Trabajo independiente
1	1	Sistemas numéricos. Códigos binarios. Métodos para detención de errores. Álgebra booleana (axiomas, postulados, teoremas). Compuertas lógicas.	Clases orientadas por el docente para socializar la temática y ejemplos. Exposiciones de los estudiantes. Desarrollo de ejercicios en clase y extraclase.	5	0	4	3
	2	Representaciones estándar de funciones lógicas. Simplificación de expresiones lógicas mediante álgebra y mapas de Karnaugh.	Clases orientadas por el docente para socializar la temática y ejemplos. Exposiciones de los estudiantes. Desarrollo de ejercicios en clase y extraclase.	5	0	4	3
	3	Diseño de circuitos lógicos combinacionales. Familias lógicas. Características de la familia TTL. Características de la familia MOS.	Clases orientadas por el docente para socializar la temática y ejemplos. Exposiciones de los estudiantes. Desarrollo de ejercicios en clase y extraclase.	3	2	4	3
	4	Evaluación	Parcial escrito y sustentación de laboratorio de la primera unidad temática.	3	2		
2	5	Codificadores: octal a binario y decimal a binario. Decodificadores: lógicos y manejadores de display. Multiplexores de 2, 4 y 8 canales.	Clases orientadas por el docente para socializar la temática y ejemplos. Exposiciones de los estudiantes. Desarrollo de ejercicios en clase y extraclase.	3	2	2	5

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.

	6	Demultiplexores de 2, 4 y 8 vías. Comparadores de magnitud y convertidores de código. Aritmética binaria.	Clases orientadas por el docente para socializar la temática y ejemplos. Exposiciones de los estudiantes. Desarrollo de ejercicios en clase y extraclase.	3	2	2	5
	7	Circuitos aritméticos : sumador, sumador-restador, multiplicador. Unidad aritmética y lógica (ALU).	Clases orientadas por el docente para socializar la temática y ejemplos. Exposiciones de los estudiantes. Desarrollo de ejercicios en clase y extraclase.	3	2	4	3
	8	Evaluación	Parcial escrito y sustentación de laboratorio de la segunda unidad temática.	3	2		
3	9	Registros básicos. Flip-flop. Maestro-esclavo. Flip-flop disparado por blanco. Flip-flop con entradas asíncronas.	Clases orientadas por el docente para socializar la temática y ejemplos. Exposiciones de los estudiantes. Desarrollo de ejercicios en clase y extraclase.	3	2	4	3
	10	Registros de almacenamiento. Registros de desplazamiento. Contadores asíncronos binarios.	Clases orientadas por el docente para socializar la temática y ejemplos. Exposiciones de los estudiantes. Desarrollo de ejercicios en clase y extraclase.	3	2	4	3
	11	Contadores asíncronos ascendentes y descendentes. Contadores asíncronos con módulo truncado. Contadores asíncronos conectados en cascada.	Clases orientadas por el docente para socializar la temática y ejemplos. Exposiciones de los estudiantes. Desarrollo de ejercicios en clase y extraclase.	3	2	4	3
	12	Evaluación	Parcial escrito y sustentación de laboratorio de la tercera unidad temática.	3	2		

4	13	Contadores síncronos. Contadores síncronos ascendentes- descendentes. Contadores síncronos prefijables. Contadores síncronos conectados en cascada.	Clases orientadas por el docente para socializar la temática y ejemplos. Exposiciones de los estudiantes. Desarrollo de ejercicios en clase y extraclase.	3	2	4	3
	14	Máquinas de estado finito (FSM) tipo Moore y Mealy, arquitectura, diseño y análisis.	Clases orientadas por el docente para socializar la temática y ejemplos. Exposiciones de los estudiantes. Desarrollo de ejercicios en clase y extraclase.	3	2	5	2
	15	Técnicas de eliminación de estados redundantes. Codificación de estados.	Clases orientadas por el docente para socializar la temática y ejemplos. Exposiciones de los estudiantes. Desarrollo de ejercicios en clase y extraclase.	3	2	5	2
	16	Evaluación.	Parcial escrito y sustentación de laboratorio de la cuarta unidad temática.	3	2		

H. T. P. = Horas De trabajo presencial

H. T. I. = Horas de trabajo independiente

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.

7. EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE

UNIDAD TEMÁTICA	ESTRATEGIA DE EVALUACIÓN	PORCENTAJE (%)
1. Sistemas numéricos, códigos binarios, álgebra booleana y familias lógicas.	Participación en clase, quices, tareas (35%) y parcial teórico (65%).	15
	Laboratorio.	10
2. Circuitos lógicos combinacionales.	Participación en clase, quices, tareas (35%) y parcial teórico (65%).	15
	Laboratorio.	10
3. Circuitos lógicos secuenciales.	Participación en clase, quices, tareas (35%) y parcial teórico (65%).	15
	Laboratorio.	10
4. Diseño de máquinas de estado finito.	Participación en clase, quices, tareas (35%) y parcial teórico (65%).	15
	Laboratorio.	10
5.		

8. BIBLIOGRAFÍA

a. Bibliografía Básica:

TOCCI, Ronald J. Sistemas Digitales : Principios y Aplicaciones. Prentice – Hall.

GAJSKI, Daniel. Principios de Diseño Digital. Prentice Hall.

WAKERLY, Jhon F. Diseño Digital: Principios y Prácticas. Prentice-Hall.

b. Bibliografía Complementaria:

FLOYD, Thomas L. Fundamentos de Sistemas Digitales. Prentice – Hall.

MORRIS, Mano M. Lógica Digital y Diseño de Computadores. Prentice-Hall.

MANDADO, Enrique. Sistemas Electrónicos Digitales. Alfaomega-Marcombo.

Manuales Técnicos y de reemplazos : TTL, CMOS, NTE-ECG.

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.

OBSERVACIONES (describir los cambios y modificaciones realizados en la actualización del contenido)

- Se incorpora la unidad temática diseño de maquinas de estado finito.
- Ajuste en los porcentajes de evaluación para todas las unidades temáticas debido al carácter teórico-práctico del curso.

DILIGENCIADO POR: Área de Electrónica.

FECHA DE DILIGENCIAMIENTO: Noviembre de 2021.

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.