

# SÍLABO

## Sistemas Digitales

<b>Código</b>	ASUC01541	<b>Carácter</b>	Obligatorio
<b>Prerrequisito</b>	60 créditos aprobados		
<b>Créditos</b>	4		
<b>Horas</b>	<b>Teóricas</b>	2	<b>Prácticas</b> 4
<b>Año académico</b>	2025		

### I. Introducción

Sistemas Digitales es una asignatura obligatoria de facultad que se ubica en el quinto periodo académico de las carreras profesionales de Ingeniería de Sistemas e Informática e Ingeniería Mecatrónica, y en el sexto periodo académico de la carrera profesional de Ingeniería Electrónica. Tiene como prerrequisito haber aprobado 60 créditos. Es prerrequisito de la asignatura de Arquitectura del Computador en Ingeniería de Sistemas e Informática. Con esta asignatura se desarrolla en un nivel intermedio la competencia transversal Conocimientos de Ingeniería. La relevancia de la asignatura reside en proporcionar los principios fundamentales y aplicaciones de los sistemas digitales.

**Los contenidos generales que la asignatura desarrolla son:** conceptos introductorios. Sistemas de representación y códigos. Álgebra de Booleana. Compuertas lógicas. Circuitos combinacionales. Circuitos secuenciales. Registros y contadores. Circuitos MSI. Circuitos aritméticos. Dispositivos de memorias

### II. Resultado de aprendizaje de la asignatura

Al finalizar la asignatura, el estudiante será capaz de diseñar e implementar circuitos y proyectos de sistemas digitales utilizando la lógica combinacional, lógica secuencial, contadores, registros, circuitos MSI y memorias aplicados a la ingeniería.

**III. Organización de los aprendizajes**

<b>Unidad 1</b>		Duración en horas	24
<b>Conceptos introductorios y circuitos digitales básicos</b>			
<b>Resultado de aprendizaje de la unidad:</b>	Al finalizar la unidad, el estudiante será capaz de diseñar circuitos digitales básicos; además, implementándolos en el laboratorio aplicados a la ingeniería.		
<b>Ejes temáticos:</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Introducción, sistemas y códigos numéricos</li> <li>2. Descripción de los circuitos lógicos</li> <li>3. Algebra de Boole</li> <li>4. Compuertas lógicas</li> </ol>		

<b>Unidad 2</b>		Duración en horas	24
<b>Circuitos combinacionales y secuenciales</b>			
<b>Resultado de aprendizaje de la unidad:</b>	Al finalizar la unidad, el estudiante será capaz de diseñar circuitos combinacionales y secuenciales; además, implementándolos en el laboratorio aplicados a la ingeniería.		
<b>Ejes temáticos:</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Circuitos combinacionales, suma de productos, simplificación de circuitos, agrupamientos</li> <li>2. Circuitos secuenciales, síncronos, asíncronos, latch y flip-flops</li> </ol>		

<b>Unidad 3</b>		Duración en horas	24
<b>Contadores, registros y circuitos MSI</b>			
<b>Resultado de aprendizaje de la unidad:</b>	Al finalizar la unidad, el estudiante será capaz de diseñar circuitos con contadores, registros y circuitos lógicos MSI; además, implementándolos en el laboratorio aplicados a la ingeniería.		
<b>Ejes temáticos:</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Contadores síncronos, asíncronos, con números <math>MOD &lt; 2^N</math>, preajustables, análisis y diseño</li> <li>2. Registros de circuito integrado, entrada y salida en paralelo y serie, entrada en paralelo y salida en serie y viceversa</li> <li>3. Circuitos lógicos MSI, decodificadores, codificadores, multiplexores y demultiplexores</li> </ol>		

<b>Unidad 4</b>		Duración en horas	24
<b>Memorias y proyectos aplicados</b>			
<b>Resultado de aprendizaje de la unidad:</b>	Al finalizar la unidad, el estudiante será capaz de diseñar proyectos con memorias y la implementación de circuitos impresos en el laboratorio aplicados a la ingeniería.		
<b>Ejes temáticos:</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Dispositivos de memoria, terminología, memoria RAM, flash, SRAM, DRAM, ROM</li> <li>2. Proyecto 1</li> <li>3. Proyecto 2</li> <li>4. Proyecto 3</li> </ol>		

#### IV. Metodología

##### Modalidad Presencial

El proceso de aprendizaje consiste en el desarrollo teórico de los conceptos básicos en el salón de clase e implementar circuitos en el laboratorio. Se da importancia a la investigación a través de la metodología de aprendizaje basado en proyectos mediante trabajos colaborativos de aplicación práctica.

También se empleará la metodología aula invertida utilizando la información del aula virtual y apoyo a través de los foros.

##### Modalidad Semipresencial - Blended

El proceso de aprendizaje consiste en el desarrollo teórico de los conceptos básicos en el salón de clase e implementar circuitos en el laboratorio. Se da importancia a la investigación a través de la metodología de aprendizaje basado en proyectos mediante trabajos colaborativos de aplicación práctica.

También se empleará la metodología aula invertida utilizando la información del aula virtual y apoyo a través de los foros.

##### Modalidad A Distancia

El proceso de aprendizaje de la parte teórica será a través de la video clase y de la metodología aula invertida, proporcionando información a través del aula virtual y consultas a través de foros y dando énfasis en la investigación a través de la metodología de aprendizaje basado en proyectos mediante trabajos colaborativos.

#### V. Evaluación

##### Modalidad Presencial

Rubros	Unidad a evaluar	Fecha	Entregable/Instrumento	Peso Parcial	Peso total
Evaluación de entrada	Prerrequisito	Primera sesión	Evaluación escrita / <b>Prueba objetiva</b>	<b>0%</b>	
Consolidad o 1 <b>C1</b>	1	Semana 1-4	Evaluación práctica grupal en el laboratorio / <b>Rúbrica de evaluación</b>	50 %	<b>20 %</b>
	2	Semana 5-7	Evaluación práctica grupal en el laboratorio / <b>Rúbrica de evaluación</b>	50 %	
Evaluación parcial <b>EP</b>	1 y 2	Semana 8	Evaluación individual / <b>Prueba de desarrollo</b>	<b>25 %</b>	
Consolidad o 2 <b>C2</b>	3	Semana 9-12	Evaluación práctica grupal en el laboratorio / <b>Rúbrica de evaluación</b>	50 %	<b>20 %</b>
	4	Semana 13-15	Evaluación práctica grupal en el laboratorio / <b>Rúbrica de evaluación</b>	50 %	
Evaluación final <b>EF</b>	Todas las unidades	Semana 16	Evaluación individual / <b>Prueba de desarrollo</b>	<b>35 %</b>	
Evaluación sustitutoria *	Todas las unidades	Fecha posterior a la evaluación final	<b>Aplica</b>		

\* Reemplaza la nota más baja obtenida en los rubros anteriores.

**Modalidad A Distancia**

Rubros	Unidad a evaluar	Fecha	Entregable / Instrumento	Peso
Evaluación de entrada	Prerrequisito	Primera sesión	Evaluación escrita / <b>Prueba objetiva</b>	<b>0 %</b>
Consolidado 1 <b>C1</b>	1	Semana 2	Evaluación práctica, (informe, fotos y/o video) / <b>Rúbrica de evaluación</b>	<b>20 %</b>
Evaluación parcial <b>EP</b>	1 y 2	Semana 4	Evaluación individual / <b>Prueba de desarrollo</b>	<b>25 %</b>
Consolidado 2 <b>C2</b>	3	Semana 6	Evaluación práctica (informe, fotos y/o video) / <b>Rúbrica de evaluación</b>	<b>20 %</b>
Evaluación final <b>EF</b>	Todas las unidades	Semana 8	Evaluación individual / <b>Prueba de desarrollo</b>	<b>35 %</b>
Evaluación sustitutoria	Todas las unidades	Fecha posterior a la evaluación final	Aplica	

\* Reemplaza la nota más baja obtenida en los rubros anteriores.

**Modalidad Semipresencial – Blended**

Rubros	Unidad a evaluar	Fecha	Entregable/Instrumento	Peso parcial	Peso total
Evaluación de entrada	Prerrequisito	Primera sesión	Evaluación escrita / <b>Prueba objetiva</b>	<b>0 %</b>	
Consolidado 1 <b>C1</b>	1	Semana 1-3	Actividad virtual	15 %	<b>20 %</b>
			Evaluación práctica grupal en el laboratorio / <b>Rúbrica de evaluación</b>	85 %	
Evaluación parcial <b>EP</b>	1 y 2	Semana 4	Evaluación individual / <b>Prueba de desarrollo</b>	<b>25 %</b>	
Consolidado 2 <b>C2</b>	3	Semana 5-7	Actividad virtual	15 %	<b>20 %</b>
			Evaluación práctica grupal en el laboratorio / <b>Rúbrica de evaluación</b>	85 %	
Evaluación final <b>EF</b>	Todas las unidades	Semana 8	Evaluación individual / <b>Prueba de desarrollo</b>	<b>35 %</b>	
Evaluación sustitutoria *	Todas las unidades	Fecha posterior a la evaluación final	Aplica		

\* Reemplaza la nota más baja obtenida en los rubros anteriores.

**Fórmula para obtener el promedio:**

$$PF = C1 (20 \%) + EP (25 \%) + C2 (20\%) + EF (35\%)$$

## VI. Bibliografía

### Básica

Abarca, G., Corona, L. y Mares, J. (2018). *Diseño digital con aplicaciones*. Grupo Editorial Patria. <https://bit.ly/3Xaj3s0>

### Complementaria:

Thomas L. Floyd (2016). *Fundamentos de sistemas digitales*. 11ª ed. Madrid España: Pearson Educación.

García Z. & Angulo M. & Angulo U. (2007). *Sistemas digitales y tecnología de computadores*. 2ª ed. España: Thomson.

## VII. Recursos digitales:

James, W. (2012). *Electrónica digital*. Consulta: 20 de mayo de 2019. Disponible en:  
<https://loslibrosquenecesitogratis.com/electronica-digital>

Manual de electrónica. (2015). *Electrónica digital*. Consulta: 20 de mayo de 2019.  
Disponible en: <https://tecnicaslaureanogomez.jimdo.com/libros-y-normas-para-descargar>

### Simuladores:

**Proteus** (software especializado pagado para electrónica, tiene costo)

**LogicCircuit** (Simulador didáctico de circuitos lógicos digitales, uso libre)

**Fritzing** (Programa de diseño de circuitos lógicos digitales, uso libre)