

Programa de asignatura por competencias de educación superior

Sección I. Identificación del Curso

Tabla 1. Identificación de la Planificación del Curso.

Actualización:	Marzo 22, 2022				
Carrera:	Ingeniería en Tecnologías de Software	Asignatura:	Electrónica Digital		
Academia:	Infraestructura /	Clave:	19SHDTS0302		
Módulo formativo:	Infraestructura	Seriación:	19SHDTS0403 - Diseño de Circuitos de Aplicación Específica		
Tipo de curso:	Modalidad mixta	Prerrequisito:	19SHDTS0201 - Electrónica Analógica		
Semestre:	Tercero	Créditos:	5.63	Horas semestre:	90 horas
Teoría:	2 horas	Práctica:	0 horas	Trabajo indpt.:	3 horas
				Total x semana:	5 horas

Sección II. Objetivos educacionales

Tabla 2. Objetivos educacionales

Objetivos educacionales		Criterios de desempeño	Indicadores
OE1	Solucionará problemas con sólidas bases científicas y fundamentos tecnológicos que le permitirán comprender, analizar, diseñar, organizar, producir, operar y dar soluciones prácticas a problemas relacionados con las áreas de Organización de Sistemas Computacionales e Ingeniería en Software para el sector productivo y social, promoviendo los principios de ética, responsabilidad y trabajo colaborativo.	CD1. El egresado implementará las diferentes etapas del ciclo de vida del software contemplando la protección de datos y prevención dedesastres, salvaguardando con ética la seguridad de la información.	50 % Egresados trabajarán en cualquier proceso del desarrollo de software o áreas afines a los sistemas computacionales, promoviendo los principios de ética, responsabilidad y trabajo colaborativo.
OE2	Aportará soluciones innovadoras y sustentables en el área de la electrónica en el que establezca el análisis, diseño, implementación, selección de componentes de hardware de uso específico, el software asociado y su conectividad a través de redes de comunicación para el sector productivo y social.	CD2. El egresado implementará las diferentes técnicas de análisis y diseño de circuitos electrónicos que den una solución innovadorasustentable a problemas con el hardware.	20% Egresados trabajarán en cualquier proceso de creación y aplicación de hardware o áreas afines en el sector productivo y social.
OE3	Implementará soluciones innovadoras y sustentables con tecnologías de información que sean acordes a las necesidades, a las tecnologías disponibles y emergentes, para lograr un aprovechamiento óptimo de los recursos humanos y financieros en el sector productivo y social.	CD3. El egresado implementará las diferentes tecnologías emergentes en equipos multidisciplinarios que den una solución innovadora ysustentable a las necesidades que se presenten en el ámbito productivo y social.	20 % Egresados trabajarán en la aplicación de Tecnologías de la información o áreas afines en el sector productivo o social.



Atributos de egreso de plan de estudios		Criterios de desempeño	Componentes
AE1	Aplicar los principios físicos-matemáticos y de las ciencias de la ingeniería para crear soluciones de software eficientes e innovadoras en los ámbitos industrial y empresarial.	<p>CD1. Comprenderá el concepto de sistema digital, así como su aplicación en situaciones cotidianas.</p> <p>CD2. Identificará los tipos de representación de la información, así como de los tipos de sistemas electrónicos en la resolución de problemas cotidianos y del campo de la ingeniería.</p> <p>CD3. Realizará medición de variables eléctricas mediante el uso del multímetro y probador lógico para identificar los niveles de voltajes lógicos.</p> <p>CD4. Comprenderá el comportamiento y funcionamiento de las compuertas lógicas utilizadas en el diseño y la construcción de los circuitos digitales.</p> <p>CD5. Realizará tablas de verdad y simplificará los diagramas lógicos de circuitos digitales para la resolución de problemas en el campo de la ingeniería.</p> <p>CD6. Identificará y aplicará las características de los circuitos integrados digitales y sus familias que se requieren en la implementación de circuitos digitales, para la resolución de problemas del campo de la ingeniería.</p> <p>CD7. Comprenderá el funcionamiento de los multivibradores (Latch) y Flip-Flops, y los aplicará en el diseño de circuitos secuenciales, para la resolución de problemas propios del campo de la Ingeniería.</p> <p>CD8. Comprenderá los métodos involucrados en el desarrollo de circuitos secuenciales para la resolución de problemas propios del campo de la Ingeniería.</p>	<p>1. INTRODUCCIÓN A LOS SISTEMAS DIGITALES.</p> <p>1.1 Concepto de sistema.</p> <p>1.1.1. Tipos de representación de la información.</p> <p>1.1.2. Tipos de sistemas electrónicos.</p> <p>1.1.3. Representación de las señales binarias.</p> <p>1.1.4 Niveles de voltaje Lógicos.</p> <p>2. ANÁLISIS Y SÍNTESIS DE SISTEMAS COMBINACIONALES</p> <p>2.1 Funciones lógicas y puertas lógicas.</p> <p>2.1.1 Formas de representación: Expresión lógica, Tabla de verdad y Diagrama lógico.</p> <p>2.2. Conversión entre formatos de representación.</p> <p>2.3 Complemento de una función.</p> <p>2.4 Simplificación de circuitos mediante mapas de Karnaugh y álgebra Booleana.</p> <p>2.5 Inhibición de circuitos (funcionamiento con trenes de impulso).</p> <p>3. Introducción a los circuitos integrados digitales.</p> <p>3.1. Caracterización de los circuitos integrados digitales.</p> <p>3.2. Familias Lógicas más comunes.</p> <p>3.3 Codificadores. Decodificadores.</p> <p>3.4 Multiplexores. Demultiplexores.</p> <p>3.5 Conversores de código.</p> <p>3.6 Generadores y comprobadores de paridad.</p>



Continuación: Tabla 2. Objetivos educacionales (continuación)

No.	Atributos de egreso de plan de estudios	Criterios de desempeño	Componentes
		<p>CD9. Comprenderá el funcionamiento de los distintos tipos de registros y contadores para la resolución de problemas propios del campo de la Ingeniería.</p>	<p>3.7 Circuitos monoestables: tipos y análisis estructural y funcional.</p> <p>3.8 Circuitos astables: tipos y análisis estructural y funcional.</p> <p>3.9. Temporizadores analógico digitales.</p> <p>4. INTRODUCCIÓN A LOS SISTEMAS SECUENCIALES. BIESTABLES.</p> <p>4.1 Definición formal de sistema secuencial.</p> <p>4.1.1 Comparación combinacional-secuencial.</p> <p>4.1.2 Estructura: Estados, función de salida.</p> <p>4.2. Elementos de memoria.</p> <p>4.2.1. Latch SR básico: SR NOR y SR NAND. Latches síncronos: SR, D</p> <p>4.2.2. Biestables o flip-flops síncronos: Definición. Ventajas. Biestable Master-Slave (SR). Biestable JK, Biestable T, Biestable D, Biestables disparados por flanco.</p> <p>4.2.3. Biestables con entradas asíncronas.</p> <p>4.2.4. Tablas de excitación de los diferentes biestables.</p> <p>4.2.5. Parámetros característicos de los biestables: tiempos de establecimiento, mantenimiento y propagación, frecuencia máxima, etc.</p> <p>5. DISEÑO DE CIRCUITOS SECUENCIALES SÍNCRONOS y ASÍNCRONOS.</p> <p>5.1. Sistemas en modo fundamental.</p> <p>5.2. Metodología de síntesis.</p> <p>5.2.1. Obtención de la tabla de estados.</p> <p>5.2.1 Diagramas de estados.</p> <p>5.2.3. Asignación de estados.</p>



Continuación: Tabla 2. Objetivos educacionales (continuación)

No.	Atributos de egreso de plan de estudios	Criterios de desempeño	Componentes
			5.2.4. Ciclos y carreras: técnicas de supresión. 5.2.5. Tablas y mapas de transiciones. 5.2.6. Obtención de las ecuaciones de transición y salida. 6. Registros. 6.1. Registro. Definición, estructura y funcionamiento. 6.1.1. Registro con carga paralela. 6.1.2. Registro de desplazamiento universal. 6.2. Modos de transferencia de la información: paralelo y serie. 6.3. Aplicaciones de los registros. Conversión serie-paralelo y paralelo-serie. 6.4. Contadores. 6.4.1. Definición. Conceptos básicos. Clasificación. 6.4.2. Contadores síncronos. Contadores binarios síncronos, reversibles y con carga paralela. Ampliación de la cuenta. 6.4.3. Generación de señales de temporización. Contador en anillo. Contador binario y decodificador. Contador Johnson. Comparación de los distintos tipos. 6.4.4. Contadores asíncronos. 6.4.5. Circuitos contadores MSI.

Sección III. Atributos de la asignatura

Tabla 3. Atributos de la asignatura

Problema a resolver		
Adquirir los principios y fundamentos de la electrónica digital para analizar, diseñar y detectar fallas en dispositivos electrónicos.		
Atributos (competencia específica) de la asignatura		
Identificar, diseñar y resolver problemas complejos de ingeniería aplicando los principios y elementos de los sistemas electrónicos digitales.		
Aportación a la competencia específica		Aportación a las competencias transversales
Saber	Saber hacer	Saber Ser
<ul style="list-style-type: none"> - Identificar las características de los circuitos electrónicos digitales que son útiles para resolver problemas complejos de ingeniería. - Analizar situaciones específicas por medio de los teoremas y técnicas de simplificación para la creación de circuitos electrónicos digitales. 	<ul style="list-style-type: none"> - Aplicar los distintos Teoremas y técnicas de simplificación para la creación de diseño de circuitos digitales. - Comprobar la teoría estudiada, a través de la experimentación e investigación guiada. 	<ul style="list-style-type: none"> - Aporta puntos de vista con apertura a aprender de los otros y considera los de otras personas de manera reflexiva y respetuosa. - Participa activamente en la construcción de su aprendizaje y en la resolución de problemas, colaborando de manera productiva en espacios y equipos de trabajo. - Cumple en tiempo y forma en sus obligaciones como estudiante, siguiendo las indicaciones y considerando los criterios de evaluación. - Utiliza la tecnología para apoyar su aprendizaje y para el desarrollo de habilidades metacognitivas, el aprendizaje autónomo y el longlife learning.
Producto integrador de la asignatura, considerando los avances por unidad		
<ul style="list-style-type: none"> - Portafolio de actividades. - Evaluaciones formativas y sumativas realizadas durante el semestre, orientadas a fomentar la reflexión y retención de los aprendizajes logrados. - Proyecto integrador. 		

Sección IV. Desglose específico por cada unidad formativa

Tabla 4.1. Desglose específico de la unidad "Introducción a los sistemas digitales."

Número y nombre de la unidad: 1. Introducción a los sistemas digitales.							
Tiempo y porcentaje para esta unidad:		Teoría:	3 horas	Práctica:	3 horas	Porcentaje del programa:	6.67%
Aprendizajes esperados:		- Comprender el concepto de sistema digital, así como su aplicación en la resolución de problemas con electrónica digital.			- Identificar los tipos de representación de la información en los distintos sistemas electrónicos para la resolución de problemas cotidianos y del campo de la ingeniería.		
Temas y subtemas (secuencia)	Criterios de desempeño	Estrategias didácticas	Estrategias de evaluación	Producto Integrador de la unidad (Evidencia de aprendizaje de la unidad)			
1. INTRODUCCIÓN A LOS SISTEMAS DIGITALES. 1.1 Concepto de sistema. 1.1.1. Tipos de representación de la información. 1.1.2. Tipos de sistemas electrónicos. 1.1.3. Representación de las señales binarias. 1.1.4 Niveles de voltaje Lógicos.	Saber: - Comprender los conceptos relacionados con los sistemas digitales y su diferencia con los analógicos. Saber hacer: - Utilizar instrumentos de medición para analizar los niveles lógicos involucrados en la electrónica digital. Ser: - Aporta puntos de vista con apertura a aprender de los otros y considera los de	- Preguntas Intercaladas para evaluar los conocimientos previos. - Presentación de los conceptos nuevos considerando los conceptos previos detectados. - Demostración con ejemplos de aplicación de los conceptos estudiados. - Realización de ejercicios y prácticas en binas o en equipo, que promuevan la comprensión de los conceptos estudiados. - Retroalimentación inmediata que permita la aclaración de dudas y comprensión total de los conceptos estudiados.	Evaluación diagnóstica: - Rescate de conocimientos previos con preguntas intercaladas. Estrategias de evaluación formativa: - Realización de ejercicios en binas en el aula. - Tarea que consiste en la realización de ejercicios de práctica en casa. Instrumentos de evaluación: - Rúbrica. - Lista de cotejo. Estrategias de evaluación sumativa: - Resolución de prácticas, exámenes y cuestionarios. Instrumentos de evaluación:	- Portafolio de evidencias que contiene la aplicación práctica de los conceptos y procedimientos estudiados en la unidad, cumpliendo con los criterios de evaluación. - Resolución de examen de la unidad.			



Continuación: Tabla 4.1. Desglose específico de la unidad "Introducción a los sistemas digitales."

Temas y subtemas (secuencia)	Criterios de desempeño	Estrategias didácticas	Estrategias de evaluación	Producto Integrador de la unidad
	<p>otras personas de manera reflexiva y respetuosa.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Participa activamente en la construcción de su aprendizaje y en la resolución de problemas, colaborando de manera productiva en espacios y equipos de trabajo. - Entrega en tiempo y forma sus actividades de aprendizaje siguiendo las indicaciones y considerando los criterios de evaluación. - Utiliza la tecnología para apoyar su aprendizaje y para el desarrollo de habilidades metacognitivas, el aprendizaje autónomo y el longlife learning. 	<ul style="list-style-type: none"> - Utilización de material electrónico que permita comprobar los conocimientos adquiridos en el aula. 	<ul style="list-style-type: none"> - Rúbrica. - Lista de cotejo. - Cuestionario. 	
Bibliografía				
<ul style="list-style-type: none"> - Tocci, R.; Widmer, N.; Moss, G. (2017). Sistemas Digitales- Principios y Aplicaciones (11.a ed.) Madrid, España: Editorial Pearson. - Floyd, T. (2016). Fundamentos De Sistemas Digitales (11.a ed.). Madrid, España: Pearson. 				

Sección IV. Desglose específico por cada unidad formativa

Tabla 4.2. Desglose específico de la unidad " Análisis y síntesis de sistemas combinacionales."

Número y nombre de la unidad: 2. Análisis y síntesis de sistemas combinacionales.							
Tiempo y porcentaje para esta unidad:		Teoría:	4 horas	Práctica:	4 horas	Porcentaje del programa:	8.89%
Aprendizajes esperados: Comprender las características de las compuertas lógicas para aplicarlo en la resolución y diseño de circuitos digitales.							
Temas y subtemas (secuencia)	Criterios de desempeño	Estrategias didácticas	Estrategias de evaluación	Producto Integrador de la unidad (Evidencia de aprendizaje de la unidad)			
<p>2. ANÁLISIS Y SÍNTESIS DE SISTEMAS COMBINACIONALES.</p> <p>2.1 Funciones lógicas y puertas lógicas.</p> <p>2.1.1 Formas de representación: Expresión lógica, Tabla de verdad y Diagrama lógico.</p> <p>2.2. Conversión entre formatos de representación.</p> <p>2.3 Complemento de una función.</p> <p>2.4 Simplificación de circuitos mediante mapas de Karnaugh y algebra Booleana.</p> <p>2.5 Inhibición de circuitos (funcionamiento con trenes de impulso).</p>	<p>Saber:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Comprender las compuertas lógicas para la resolución de problemas con circuitos lógicos. <p>Saber hacer:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Aplicar las técnicas de simplificación para el diseño eficiente de circuitos digitales. <p>Ser:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Aporta puntos de vista con apertura a aprender de los otros y considera los de otras personas de manera reflexiva y respetuosa. - Participa activamente en la construcción 	<ul style="list-style-type: none"> - Preguntas intercaladas para evaluar los conocimientos previos. - Presentación de los conceptos nuevos considerando los conceptos previos detectados. - Demostración con ejemplos de aplicación de los conceptos estudiados. Realización de ejercicios y prácticas en binas o en equipo, que promuevan la comprensión de los conceptos estudiados. - Retroalimentación inmediata que permita la aclaración de dudas y comprensión total de los conceptos estudiados. 	<p>Evaluación diagnóstica:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Rescate de conocimientos previos con preguntas intercaladas. <p>Estrategias de evaluación formativa:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Realización de ejercicios en binas en el aula. - Tarea que consiste en la realización de ejercicios de práctica en casa. <p>Instrumentos de evaluación:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Rúbrica. - Lista de cotejo. <p>Estrategias de evaluación sumativa:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Resolución de prácticas, exámenes y cuestionarios. <p>Instrumentos de evaluación:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Rúbrica. 	<ul style="list-style-type: none"> -Portafolio de evidencias que contiene la aplicación práctica de los conceptos y procedimientos estudiados en la unidad, cumpliendo con los criterios de evaluación. - Resolución de examen de la unidad. 			



Continuación: Tabla 4.2. Desglose específico de la unidad " Análisis y síntesis de sistemas combinacionales."

Temas y subtemas (secuencia)	Criterios de desempeño	Estrategias didácticas	Estrategias de evaluación	Producto Integrador de la unidad
	<p>de su aprendizaje y en la resolución de problemas, colaborando de manera productiva en espacios y equipos de trabajo.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Entrega en tiempo y forma sus actividades de aprendizaje siguiendo las indicaciones y considerando los criterios de evaluación. - Utiliza la tecnología para apoyar su aprendizaje y para el desarrollo de habilidades metacognitivas, el aprendizaje autónomo y el longlife learning. 	<ul style="list-style-type: none"> - Utilización de material electrónico que permita comprobar los conocimientos adquiridos en el aula. 	<ul style="list-style-type: none"> - Lista de cotejo. - Cuestionario. 	
Bibliografía				
- Tocci, R.; Widmer, N.; Moss, G. (2017). Sistemas Digitales- Principios y Aplicaciones (11.a ed.) Madrid, España: Editorial Pearson.				

Sección IV. Desglose específico por cada unidad formativa

Tabla 4.3. Desglose específico de la unidad "Introducción a los circuitos integrados digitales."

Número y nombre de la unidad: 3. Introducción a los circuitos integrados digitales.							
Tiempo y porcentaje para esta unidad:		Teoría:	6 horas	Práctica:	6 horas	Porcentaje del programa:	13.33%
Aprendizajes esperados:		Comprender las características y el funcionamiento de los circuitos integrados involucrados en la electrónica digital para la construcción de aplicaciones con dispositivos electrónicos.					
Temas y subtemas (secuencia)	Criterios de desempeño	Estrategias didácticas	Estrategias de evaluación	Producto Integrador de la unidad (Evidencia de aprendizaje de la unidad)			
3. Introducción a los circuitos integrados digitales. 3.1. Caracterización de los circuitos integrados digitales. 3.2. Familias Lógicas más comunes. 3.3. Codificadores. Decodificadores. 3.4. Multiplexores. Demultiplexores. 3.5. Conversores de código. 3.6. Generadores y comprobadores de paridad. 3.7. Circuitos monoestables: tipos y análisis estructural y funcional. 3.8. Circuitos astables: tipos y análisis estructural y funcional. 3.9. Temporizadores analógicos?digitales.	Saber: - Identificar las características de los circuitos integrados digitales para resolver problemas en el campo de la ingeniería. Saber hacer: - Utilizar circuitos integrados en la resolución de problemas en diferentes contextos. Ser: - Aporta puntos de vista con apertura a aprender de los otros y considera los de otras personas de manera reflexiva y respetuosa.	- Preguntas intercaladas para evaluar los conocimientos previos. - Presentación de los conceptos nuevos considerando los conceptos previos detectados. - Demostración con ejemplos de aplicación de los conceptos estudiados. - Realización de ejercicios y prácticas en binas o en equipo, que promuevan la comprensión de los conceptos estudiados. - Retroalimentación inmediata que permita la aclaración de dudas y comprensión total de los conceptos estudiados.	Evaluación diagnóstica: - Rescate de conocimientos previos con preguntas intercaladas. Estrategias de evaluación formativa: - Realización de ejercicios en binas en el aula. - Tarea que consiste en la realización de ejercicios de práctica en casa. Instrumentos de evaluación: - Rúbrica. - Lista de cotejo. Estrategias de evaluación sumativa: - Resolución de prácticas, exámenes y cuestionarios. Instrumentos de evaluación:	- Portafolio de evidencias que contiene la aplicación práctica de los conceptos y procedimientos estudiados en la unidad, cumpliendo con los criterios de evaluación. - Resolución de examen de la unidad. - Proyecto en donde diseñe y construya un circuito analógico con aplicación práctica, utilizando los componentes electrónicos, con los que se familiarizó durante el curso.			



Continuación: Tabla 4.3. Desglose específico de la unidad "Introducción a los circuitos integrados digitales."

Temas y subtemas (secuencia)	Criterios de desempeño	Estrategias didácticas	Estrategias de evaluación	Producto Integrador de la unidad
	<ul style="list-style-type: none"> - Participa activamente en la construcción de su aprendizaje y en la resolución de problemas, colaborando de manera productiva en espacios y equipos de trabajo. - Entrega en tiempo y forma sus actividades de aprendizaje siguiendo las indicaciones y considerando los criterios de evaluación. - Utiliza la tecnología para apoyar su aprendizaje y para el desarrollo de habilidades metacognitivas, el aprendizaje autónomo y el longlife learning. 	<ul style="list-style-type: none"> - Utilización de material electrónico que permita comprobar los conocimientos adquiridos en el aula. 	<ul style="list-style-type: none"> - Rúbrica. - Lista de cotejo. - Cuestionario. 	
Bibliografía				
<ul style="list-style-type: none"> - Tocci, R.; Widmer, N.; Moss, G. (2017). Sistemas Digitales- Principios y Aplicaciones (11.a ed.) Madrid, España: Editorial Pearson. - Floyd, T. (2016). Fundamentos De Sistemas Digitales (11.a ed.). Madrid, España: Pearson. 				

Sección IV. Desglose específico por cada unidad formativa

Tabla 4.4. Desglose específico de la unidad "Introducción a los sistemas secuenciales biestables."

Número y nombre de la unidad: 4. Introducción a los sistemas secuenciales biestables.							
Tiempo y porcentaje para esta unidad:		Teoría:	6 horas	Práctica:	6 horas	Porcentaje del programa:	13.33%
Aprendizajes esperados:		Comprender el funcionamiento de los Latches y Flip-Flops involucrados en los circuitos secuenciales para la resolución de problemas en sistemas digitales.					
Temas y subtemas (secuencia)	Criterios de desempeño	Estrategias didácticas	Estrategias de evaluación	Producto Integrador de la unidad (Evidencia de aprendizaje de la unidad)			
<p>4. INTRODUCCIÓN A LOS SISTEMAS SECUENCIALES. BIESTABLES.</p> <p>4.1 Definición formal de sistema secuencial.</p> <p>4.1.1 Comparación combinacional-secuencial.</p> <p>4.1.2 Estructura: Estados, función de salida.</p> <p>4.2. Elementos de memoria.</p> <p>4.2.1. Latch SR básico: SR NOR y SR NAND. Latches síncronos: SR, D</p> <p>4.2.2. Biestables o flip-flops síncronos: Definición. Ventajas. Biestable Master-Slave (SR). Biestable JK, Biestable T, Biestable D, Biestables disparados por flanco.</p> <p>4.2.3. Biestables con entradas asíncronas.</p>	<p>Saber:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Identificar las características de los sistemas secuenciales biestables y su diferencia con los combinacionales para resolver problemas en el campo de la ingeniería. <p>Saber hacer:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Aplicar diseños con Latches y Flip-Flops en la resolución de problemas en diferentes contextos. <p>Ser:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Aporta puntos de vista con apertura a 	<ul style="list-style-type: none"> - Preguntas intercaladas para evaluar los conocimientos previos. - Presentación de los conceptos nuevos considerando los conceptos previos detectados. - Demostración con ejemplos de aplicación de los conceptos estudiados. - Realización de ejercicios y prácticas en binas o en equipo, que promuevan la comprensión de los conceptos estudiados. - Retroalimentación inmediata que permita la aclaración de dudas y comprensión total de los conceptos estudiados. 	<p>Evaluación diagnóstica:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Rescate de conocimientos previos con preguntas intercaladas. <p>Estrategias de evaluación formativa:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Realización de ejercicios en binas en el aula. - Tarea que consiste en la realización de ejercicios de práctica en casa. <p>Instrumentos de evaluación:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Rúbrica. - Lista de cotejo. <p>Estrategias de evaluación sumativa:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Resolución de prácticas, exámenes y cuestionarios. <p>Instrumentos de evaluación:</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Portafolio de evidencias que contiene la aplicación práctica de los conceptos y procedimientos estudiados en la unidad, cumpliendo con los criterios de evaluación. - Resolución de examen de la unidad. - Proyecto en donde diseñe y construya un circuito analógico con aplicación práctica, utilizando los componentes electrónicos, con los que se familiarizó durante el curso. 			



Continuación: Tabla 4.4. Desglose específico de la unidad "Introducción a los sistemas secuenciales biestables."

Temas y subtemas (secuencia)	Criterios de desempeño	Estrategias didácticas	Estrategias de evaluación	Producto Integrador de la unidad
<p>4.2.4. Tablas de excitación de los diferentes biestables.</p> <p>4.2.5. Parámetros característicos de los biestables: tiempos de establecimiento, mantenimiento y propagación, frecuencia máxima, etc.</p>	<p>aprender de los otros y considera los de otras personas de manera reflexiva y respetuosa.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Participa activamente en la construcción de su aprendizaje y en la resolución de problemas, colaborando de manera productiva en espacios y equipos de trabajo. - Entrega en tiempo y forma sus actividades de aprendizaje siguiendo las indicaciones y considerando los criterios de evaluación. - Utiliza la tecnología para apoyar su aprendizaje y para el desarrollo de habilidades metacognitivas, el aprendizaje autónomo y el longlife learning. 	<ul style="list-style-type: none"> - Utilización de material electrónico que permita comprobar los conocimientos adquiridos en el aula. 	<ul style="list-style-type: none"> - Rúbrica. - Lista de cotejo. - Cuestionario. 	
Bibliografía				
<ul style="list-style-type: none"> - Tocci, R.; Widmer, N.; Moss, G. (2017). Sistemas Digitales- Principios y Aplicaciones (11.a ed.) Madrid, España: Editorial Pearson. - Floyd, T. (2016). Fundamentos De Sistemas Digitales (11.a ed.). Madrid, España: Pearson. 				

Sección IV. Desglose específico por cada unidad formativa

Tabla 4.5. Desglose específico de la unidad "Diseño de circuitos secuenciales síncronos y asíncronos."

Número y nombre de la unidad: 5. Diseño de circuitos secuenciales síncronos y asíncronos.							
Tiempo y porcentaje para esta unidad:		Teoría:	5 horas	Práctica:	5 horas	Porcentaje del programa:	11.11%
Aprendizajes esperados:		Comprender los métodos de diseño para la elaboración de circuitos secuenciales síncronos y asíncronos para la construcción de aplicaciones con dispositivos electrónicos.					
Temas y subtemas (secuencia)	Criterios de desempeño	Estrategias didácticas	Estrategias de evaluación	Producto Integrador de la unidad (Evidencia de aprendizaje de la unidad)			
<p>5 DISEÑO DE CIRCUITOS SECUENCIALES SÍNCRONOS y ASÍNCRONOS.</p> <p>5.1. Sistemas en modo fundamental.</p> <p>5.2. Metodología de síntesis.</p> <p>5.2.1. Obtención de la tabla de estados.</p> <p>5.2.1 Diagramas de estados.</p> <p>5.2.3. Asignación de estados.</p> <p>5.2.4. Ciclos y carreras: técnicas de supresión.</p> <p>5.2.5. Tablas y mapas de transiciones.</p> <p>5.2.6. Obtención de las ecuaciones de transición y salida.</p>	<p>Saber:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Identificar las características de los circuitos secuenciales para resolver problemas en el campo de la ingeniería. <p>Saber hacer:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Aplicar las técnicas de diseño de circuitos secuenciales en la resolución de problemas en diferentes contextos. <p>Ser:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Aporta puntos de vista con apertura a aprender de los otros y considera los de otras personas de manera reflexiva y 	<ul style="list-style-type: none"> - Preguntas intercaladas para evaluar los conocimientos previos. - Presentación de los conceptos nuevos considerando los conceptos previos detectados. - Demostración con ejemplos de aplicación de los conceptos estudiados. - Realización de ejercicios y prácticas en binas o en equipo, que promuevan la comprensión de los conceptos estudiados. - Retroalimentación inmediata que permita la aclaración de dudas y comprensión total de los conceptos estudiados. 	<p>Evaluación diagnóstica:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Rescate de conocimientos previos con preguntas intercaladas. <p>Estrategias de evaluación formativa:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Realización de ejercicios en binas en el aula. - Tarea que consiste en la realización de ejercicios de práctica en casa. <p>Instrumentos de evaluación:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Rúbrica. - Lista de cotejo. <p>Estrategias de evaluación sumativa:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Resolución de prácticas, exámenes y cuestionarios. <p>Instrumentos de evaluación:</p>	<ul style="list-style-type: none"> -Portafolio de evidencias que contiene la aplicación práctica de los conceptos y procedimientos estudiados en la unidad, cumpliendo con los criterios de evaluación. - Resolución de examen de la unidad. - Proyecto en donde diseñe y construya un circuito analógico con aplicación práctica, utilizando los componentes electrónicos, con los que se familiarizó durante el curso. 			



Continuación: Tabla 4.5. Desglose específico de la unidad "Diseño de circuitos secuenciales síncronos y asíncronos."

Temas y subtemas (secuencia)	Criterios de desempeño	Estrategias didácticas	Estrategias de evaluación	Producto Integrador de la unidad
	respetuosa. - Participa activamente en la construcción de su aprendizaje y en la resolución de problemas, colaborando de manera productiva en espacios y equipos de trabajo. - Entrega en tiempo y forma sus actividades de aprendizaje siguiendo las indicaciones y considerando los criterios de evaluación. - Utiliza la tecnología para apoyar su aprendizaje y para el desarrollo de habilidades metacognitivas, el aprendizaje autónomo y el longlife learning.	- Utilización de material electrónico que permita comprobar los conocimientos adquiridos en el aula.	- Rúbrica. - Lista de cotejo. - Cuestionario.	
Bibliografía				
- Tocci, R.; Widmer, N.; Moss, G. (2017). Sistemas Digitales- Principios y Aplicaciones (11.a ed.) Madrid, España: Editorial Pearson. - Floyd, T. (2016). Fundamentos De Sistemas Digitales (11.a ed.). Madrid, España: Pearson.				

Sección IV. Desglose específico por cada unidad formativa

Tabla 4.6. Desglose específico de la unidad "Registros y Contadores."

Número y nombre de la unidad: 6. Registros y Contadores.							
Tiempo y porcentaje para esta unidad:		Teoría:	6 horas	Práctica:	6 horas	Porcentaje del programa:	13.33%
Aprendizajes esperados:		Comprender el funcionamiento de los Registros y Contadores involucrados en los sistemas digitales para el diseño y construcción de aplicaciones con dispositivos electrónicos.					
Temas y subtemas (secuencia)	Criterios de desempeño	Estrategias didácticas	Estrategias de evaluación	Producto Integrador de la unidad (Evidencia de aprendizaje de la unidad)			
<p>6 Registros.</p> <p>6.1. Registro. Definición, estructura y funcionamiento.</p> <p>6.1.1. Registro con carga paralela.</p> <p>6.1.2. Registro de desplazamiento universal.</p> <p>6.2. Modos de transferencia de la información: paralelo y serie.</p> <p>6.3. Aplicaciones de los registros. Conversión serie-paralelo y paralelo - serie.</p> <p>6.4. Contadores.</p> <p>6.4.1. Definición. Conceptos básicos. Clasificación.</p> <p>6.4.2. Contadores síncronos. Contadores binarios síncronos, Reversibles y con carga paralela. Ampliación de la cuenta.</p>	<p>Saber:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Identificar las características de los Registros y Contadores para resolver problemas en el campo de la ingeniería. <p>Saber hacer:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Diseñar Contadores y Registros en la resolución de problemas en diferentes contextos. <p>Ser:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Aporta puntos de vista con apertura a aprender de los otros y considera los de otras personas de manera reflexiva y respetuosa. 	<ul style="list-style-type: none"> - Preguntas intercaladas para evaluar los conocimientos previos. - Presentación de los conceptos nuevos considerando los conceptos previos detectados. - Demostración con ejemplos de aplicación de los conceptos estudiados. - Realización de ejercicios y prácticas en binas o en equipo, que promuevan la comprensión de los conceptos estudiados. - Retroalimentación inmediata que permita la aclaración de dudas y comprensión total de los conceptos estudiados. 	<p>Evaluación diagnóstica:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Rescate de conocimientos previos con preguntas intercaladas. <p>Estrategias de evaluación formativa:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Realización de ejercicios en binas en el aula. - Tarea que consiste en la realización de ejercicios de práctica en casa. <p>Instrumentos de evaluación:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Rúbrica. - Lista de cotejo. <p>Estrategias de evaluación sumativa:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Resolución de prácticas, exámenes y cuestionarios. <p>Instrumentos de evaluación:</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Portafolio de evidencias que contiene la aplicación práctica de los conceptos y procedimientos estudiados en la unidad, cumpliendo con los criterios de evaluación. - Resolución de examen de la unidad. - Proyecto en donde diseñe y construya un circuito analógico con aplicación práctica utilizando los componentes electrónicos, con los que se familiarizó durante el curso. 			



Continuación: Tabla 4.6. Desglose específico de la unidad "Registros y Contadores."

Temas y subtemas (secuencia)	Criterios de desempeño	Estrategias didácticas	Estrategias de evaluación	Producto Integrador de la unidad
6.4.3. Generación de señales de temporización. Contador en anillo. Contador binario y decodificador. Contador Johnson. Comparación de los distintos tipos.	- Participa activamente en la construcción de su aprendizaje y en la resolución de problemas, colaborando de manera productiva en espacios y equipos de trabajo.	- Utilización de material electrónico que permita comprobar los conocimientos adquiridos en el aula.	- Rúbrica. - Lista de cotejo. - Cuestionario.	
6.4.4. Contadores asíncronos.	- Entrega en tiempo y forma sus actividades de aprendizaje siguiendo las indicaciones y considerando los criterios de evaluación.			
6.4.5. Circuitos contadores MSI.	- Utiliza la tecnología para apoyar su aprendizaje y para el desarrollo de habilidades metacognitivas, el aprendizaje autónomo y el longlife learning.			
Bibliografía				
- Tocci, R.; Widmer, N.; Moss, G. (2017). Sistemas Digitales- Principios y Aplicaciones (11.a ed.) Madrid, España: Editorial Pearson.				
- Floyd, T. (2016). Fundamentos De Sistemas Digitales (11.a ed.). Madrid, España: Pearson.				



V. Perfil docente

Tabla 5. Descripción del perfil docente

Perfil deseable docente para impartir la asignatura
<p>Carrera(s): - Ingeniería en Electrónica-Telecomunicaciones, computación.</p> <ul style="list-style-type: none">- Ingeniería Electrónica y de Comunicaciones.- Licenciatura en Ingeniería Electrónica y Comunicaciones.- Licenciatura en Comunicaciones.- Ingeniería en cibernética electrónica.- Licenciatura en Ingeniería en electrónica y cibernética.- Licenciatura en Ingeniería electrónica y telecomunicaciones.- Ingeniería en Tecnologías de la Información y Telecomunicaciones.- Ingeniería en Sistemas Electrónicos y Telecomunicaciones.- Ingeniería en Telecomunicaciones.- Ingeniería en electrónica y sistemas digitales.- Ingeniería en sistemas digitales y comunicación.- Ingeniería en sistemas digitales y robótica.

- Licenciatura en ingeniería en sistemas digitales y robótica.
- Licenciatura en computación y sistemas digitales.
- Ingeniería en sistemas digitales interactivos.

o carrera afín

Experiencia profesional:

- Experiencia profesional relacionada con la materia.
- Experiencia mínima de dos años
- Grado académico, mínimo Maestría relacionada con el área de conocimiento.