

	<b>CÓDIGO:</b> FOR-DO-020
	<b>VERSION:</b> 01
	<b>FECHA:</b> 06/09/2016
<b>FORMATO CONTENIDO DE CURSO O SÍLABO</b>	

## 1. INFORMACIÓN GENERAL DEL CURSO

<b>Facultad</b>	CIENCIAS BÁSICAS			<b>Fecha de Actualización</b>	20/04/18	
<b>Programa</b>	FÍSICA			<b>Semestre</b>	VII	
<b>Nombre</b>	ELECTRÓNICA			<b>Código</b>	21214	
<b>Requisitos</b>	217750			<b>Créditos</b>	4	
<b>Nivel de Formación</b>	Técnico		Profesional	X	Maestría	
	Tecnológico		Especialización		Doctorado	
<b>Área de Formación</b>	Básica			Investigación		
	Específica	X		Complementaria		
<b>Tipo de Curso</b>	Teórico		Práctico		Teórico-práctico	X
<b>Modalidad</b>	Presencial	X	Virtual		Mixta	
<b>Horas de Acompañamiento Directo</b>	Presencial	80	Virtual		<b>Horas de Trabajo Independiente</b>	112

## 2. DESCRIPCIÓN DEL CURSO

En esta asignatura se presentan los conceptos y herramientas básicas para el análisis, diseño y simulación de circuitos de la electrónica digital. Aquí se muestran los diferentes métodos, técnicas y fundamentos teóricos relacionados con el análisis, diseño y simulación de circuitos electrónicos digitales. Comprende los sistemas numéricos, circuitos combinatoriales y los circuitos secuenciales, algunas técnicas útiles para el análisis de estos circuitos, el manejo básico de Arduino y se realizarán algunas simulaciones de electrónica digital con el fin de alcanzar estos objetivos de manera más eficiente.

## 3. JUSTIFICACIÓN DEL CURSO

La asignatura está orientada hacia el diseño, construcción y comprobación de circuitos de la electrónica digital, además de permitir al alumno experimentar con dispositivos y circuitos de gran interés como son los circuitos combinatoriales, secuenciales, diagramas de estado y circuitos electrónicos que involucran los diodos, transistores y amplificadores operacionales vistos en la teoría de circuitos. La parte experimental de electrónica es básica, para que el alumno se familiarice con técnicas más avanzadas de laboratorio, así como también con dispositivos y circuitos de mayor complejidad.

## 4. PRÓPOSITO GENERAL DEL CURSO

Esta asignatura se propone desarrollar competencias en el estudiante, en concordancia con la misión, la visión, los principios y propósitos que orientan la Facultad de Ciencias Básicas, así como en el perfil de formación del Programa de Física.

## 5. COMPETENCIA GENERAL DEL CURSO

Adquirir conocimiento de los conceptos y estructuras electrónicas relativos a las funciones más comunes con el análisis de circuitos eléctricos y los circuitos de la electrónica digital, con especial énfasis en el diseño, construcción y simulación en circuitos secuenciales.

FORMATO CONTENIDO DE CURSO O SÍLABO

6. PLANEACIÓN DE LAS UNIDADES DE FORMACIÓN

UNIDAD 1.	SISTEMAS NÚMERICOS		COMPETENCIA		
CONTENIDOS	ESTRATEGIA DIDÁCTICA	INDICADORES DE LOGROS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	SEMANAS	
<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Introducción a los sistemas numéricos</li> <li>➤ Conversión desde cualquier base a base 10.</li> <li>➤ Conversión desde base 10 hacia cualquier base.</li> <li>➤ Operaciones de suma en cada uno de los sistemas numéricos.</li> <li>➤ Experimento No 1: Sumador de cuatro bits utilizando el circuito integrado 7483.</li> <li>➤ Experimento No 2: Sumador de cuatro bits utilizando el circuito integrado 7483 y el display de siete segmentos.</li> </ul>	<p>El estudiante dispondrá, con antelación al desarrollo de cada unidad del programa, de la bibliografía adecuada.</p> <p>Exposición magistral de la presentación de los conceptos.</p> <p>Desarrollo de ejercicios modelo para la comprensión de los conceptos.</p> <p>Talleres y exposiciones que el estudiante debe resolver como parte de su trabajo independiente.</p>	<p>Relaciona la electrónica digital con las demás áreas, su aplicación e importancia.</p> <p>Comprende y maneja los sistemas numéricos.</p> <p>Interpreta los pines y las características del circuito sumador 74LS83, el display de siete segmentos, el integrado 74LS47, el 74LS48 y la compuerta NOT o negador 74LS04.</p> <p>Simula los circuitos sumadores y restadores utilizando el software de Proteus y Multisim.</p> <p>Utiliza el Protoboard apropiadamente en los montajes circuitos sumadores y restadores.</p>	<p>Se realizarán exámenes cortos sobre cada tema tratado.</p> <p>Exposiciones por parte de los alumnos sobre temas de investigación asignados por el profesor.</p> <p>Tareas sobre los temas tratados.</p> <p>Simulaciones de circuitos asignados en Proteus y Multisim.</p> <p>Diseño de circuitos con su respectiva simulación y montaje en el protoboard.</p> <p>Diseño y construcción de circuitos sencillos utilizando el software de Arduino.</p> <p>Exámenes escritos sobre todos los temas tratados.</p>	<p>4</p>	

**FORMATO CONTENIDO DE CURSO O SÍLABO**

<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Complemento a uno y a dos en los sistemas decimal, binario, octal y hexadecimal.</li> <li>➤ Operaciones de la resta en cada uno de los sistemas numéricos.</li> <li>➤ Experimento No 3: Restador de cuatro bits utilizando el circuito integrado 7483 y el display de siete segmentos.</li> <li>➤ Código BCD.</li> <li>➤ Código Gray o código reflejado.</li> <li>➤ Código alfanumérico.</li> <li>➤ Conceptos básicos sobre Arduino.</li> </ul>		<p>Reconoce la estructura de Arduino.</p> <p>Realiza el encendido y apagado de un diodo LED con Arduino.</p>		
--	--	--	--	--

FORMATO CONTENIDO DE CURSO O SÍLABO

UNIDAD 2.	Sistemas Combinacionales	COMPETENCIA	Comprender, Diseñar, simular y Construir circuitos electrónicos combinacionales, utilizando las compuestas básicas, el algebra de Boole, los mapas de Karnaugh y Arduino, para desarrollar aplicaciones de circuitos reales.		
CONTENIDOS	ESTRATEGIA DIDÁCTICA	INDICADORES LOGROS	DE	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	SEMANAS
<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Compuerta AND.</li> <li>➤ Compuerta OR.</li> <li>➤ Compuerta NOT.</li> <li>➤ Compuerta NAND.</li> <li>➤ Compuerta NOR</li> <li>➤ Compuerta EXOR.</li> <li>➤ Compuerta NEXOR.</li> <li>➤ Combinación de compuertas.</li> <li>➤ Desarrollo practico de las tablas de la verdad para las distintas compuertas lógicas.</li> <li>➤ Las funciones NAND y NOR como funciones universales.</li> <li>➤ Implementación de funciones mediante puertas NAND.</li> <li>➤ Implantación de funciones mediante puertas NOR.</li> <li>➤ Desarrollo practico con puertas NAND Dado una ecuación lógica, Diseñar el circuito lógico, la tabla de la verdad y el circuito real.</li> <li>➤ Desarrollo práctico del circuito real</li> <li>➤ Funciones básicas Booleanas (igualdad, unión, intersección,</li> </ul>	<p>El estudiante dispondrá, con antelación al desarrollo de cada unidad del programa, de la bibliografía adecuada.</p> <p>Exposición magistral de la presentación de los conceptos.</p> <p>Desarrollo de ejercicios modelo para la comprensión de los conceptos.</p> <p>Talleres y exposiciones que el estudiante debe resolver como parte de su trabajo independiente.</p> <p>El alumno desarrollará experimentos de circuitos reales que involucran los temas tratados.</p> <p>El estudiante diseñará y construirá circuitos reales sencillos con Arduino.</p>	<p>Comprende la representación de cantidades mediante señales eléctricas análogas y digitales.</p> <p>Dibuja los símbolos lógicos de las compuertas básicas.</p> <p>Realiza el montaje y verifica el funcionamiento de manera práctica para las distintas compuertas lógicas básicas.</p> <p>Utiliza las compuertas NOR y NAND como compuertas universales.</p> <p>Desarrollo práctico con las compuertas NAND y NOR</p> <p>Diseña y obtiene el circuito lógico y la tabla</p>	<p>Se realizarán exámenes cortos sobre cada tema tratado.</p> <p>Exposiciones por parte de los alumnos sobre temas de investigación asignados por el profesor.</p> <p>Tareas sobre los temas tratados.</p> <p>Simulaciones de circuitos asignados en Proteus, logisim y Multisim.</p> <p>Diseño de circuitos con su respectiva simulación y montaje en el prototoboard.</p> <p>Diseño y construcción de circuitos sencillos utilizando el software de Arduino.</p> <p>Exámenes escritos sobre todos los temas tratados.</p>	<p>6</p>	

**FORMATO CONTENIDO DE CURSO O SÍLABO**

<p>negación, postulados, propiedades y teoremas más importantes del algebra de Boole.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Dado un circuito lógico, obtener la ecuación lógica y la tabla de la verdad.</li> <li>➤ Dada la tabla de la verdad, obtener la ecuación lógica y el circuito real.</li> </ul>		<p>de la verdad dada una ecuación lógica.</p> <p>Comprende las funciones básicas Booleanas.</p> <p>Simplifica funciones por el método algebraico y por el método gráfico de Karnaugh</p> <p>Diseña y obtiene una ecuación lógica y la tabla de la verdad a partir de un circuito lógico.</p> <p>Diseña y obtiene la ecuación lógica y el circuito real a partir de la tabla de la verdad.</p>		
--	--	---	--	--

FORMATO CONTENIDO DE CURSO O SÍLABO

UNIDAD 3.	CIRCUITOS INTEGRADOS ESPECIALES Y CIRCUITOS SECUENCIALES	COMPETENCIA	<p>Desarrollar prácticas utilizando circuitos integrados especiales.</p> <p>Explicar el funcionamiento de un Flip-Flop.</p> <p>Analizar y diseñar circuitos secuenciales, circuitos aritméticos y problemas reales que involucran las máquinas de estado (Moore y Mealy).</p>		
CONTENIDOS	ESTRATEGIA DIDÁCTICA	INDICADORES DE LOGROS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	SEMANAS	
<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Circuito Integrado sumador (7483).</li> <li>➤ Decodificadores de BCD a siete segmentos (7447 - 7448).</li> <li>➤ Display de siete segmentos.</li> <li>➤ Multiplexores.</li> <li>➤ Demultiplexores.</li> <li>➤ Introducción a los circuitos secuenciales.</li> <li>➤ Estudio del Fip-Flop (F/F) tipo RS.</li> <li>➤ Estudio del Fip-Flop (F/F) tipo D.</li> <li>➤ Estudio del Fip-Flop (F/F) tipo JK.</li> <li>➤ Estudio del Fip-Flop (F/F) tipo T.</li> <li>➤ Análisis y diseño de circuitos secuenciales asíncronos.</li> </ul>	<p>El estudiante dispondrá, con antelación al desarrollo de cada unidad del programa, de la bibliografía adecuada.</p> <p>Exposición magistral de la presentación de los conceptos.</p> <p>Desarrollo de ejercicios modelo para la comprensión de los conceptos.</p> <p>Talleres y exposiciones que el estudiante debe resolver como parte de su trabajo independiente.</p> <p>El alumno desarrollará experimentos de circuitos reales que involucran los temas tratados.</p> <p>El estudiante diseñará y construirá circuitos reales sencillos con Arduino.</p>	<p>Desarrolla prácticas utilizando circuitos integrados especiales.</p> <p>Explica el funcionamiento de un Flip-Flop.</p> <p>Analiza y diseña circuitos secuenciales.</p> <p>Implementa circuitos aritméticos y circuitos con las máquinas de estado.</p>	<p>Se realizarán exámenes cortos sobre cada tema tratado.</p> <p>Exposiciones por parte de los alumnos sobre temas de investigación asignados por el profesor.</p> <p>Tareas sobre los temas tratados.</p> <p>Simulaciones de circuitos asignados en Proteus, logisim y Multisim.</p> <p>Diseño de circuitos con su respectiva simulación y montaje en el prototoboard.</p> <p>Diseño y construcción de circuitos sencillos utilizando el software de Arduino.</p>	<p>6</p>	

	<b>CÓDIGO:</b> FOR-DO-020		
	<b>VERSION:</b> 01		
	<b>FECHA:</b> 06/09/2016		
<b>FORMATO CONTENIDO DE CURSO O SÍLABO</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Análisis y diseño de circuitos secuenciales síncronos.</li> <li>➤ Contadores.</li> <li>➤ Análisis y diseño de circuitos aritméticos.</li> <li>➤ Análisis y diseño de las máquinas de Moore y Mealy.</li> </ul>			Exámenes escritos sobre todos los temas tratados.

## 7. BIBLIOGRAFÍA BÁSICA DEL CURSO

Thomas L., F. (2015). Digital Fundamentals. Madrid, España: Pearson Educación S.A.

## 8. BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA DEL CURSO

Jairo P., C. (2010). Guía de Electrónica Digital. Barranquilla, Colombia: Universidad del Atlántico.

James W., B. y Robert L., D. (1997). Electrónica Digital. México: CECSA.

Padilla G., A. Dominguez R., A. y Garcia C., L. (2003). Electrónica Digital y Microprogramable. Madrid, España: McGraw Hill.

Padilla G., Antonio. (1989). Dispositivos y Sistemas Digitales. Madrid, España: McGraw Hill. Ndjountche T. (2016). Digital

Ndjountche T. (2016). Digital Electronics, Volume 1: Combinational Logic Circuits. Wiley-ISTE.

Ndjountche T. (2016). Digital Electronics, Volume 2: Sequential and Arithmetic Logic Circuits. Wiley-ISTE.

Ndjountche T. (2016). Digital Electronics, Volume 3: Finite-state Machines. Wiley-ISTE.

Moreno M., M. y Córcoles C., S. (2018). Arduino. Curso Práctico. Bogotá – México, DF: Ra-Ma.