



**PLAN DE ESTUDIOS (PE):** Licenciatura en Física

**ÁREA:** OPTATIVAS

**ASIGNATURA:** ELECTRÓNICA DIGITAL CON LABORATORIO

**CÓDIGO:**

**CRÉDITOS:** 6

**FECHA:** 6 de Julio de 2017



### 1. DATOS GENERALES

<b>Nivel Educativo:</b>	<i>Licenciatura</i>
<b>Nombre del Plan de Estudios:</b>	<i>Licenciatura en Física</i>
<b>Modalidad Académica:</b>	<i>Presencial</i>
<b>Nombre de la Asignatura:</b>	<i>Electrónica Digital con Laboratorio</i>
<b>Ubicación:</b>	<i>Nivel formativo#</i>
<b>Correlación:</b>	
<b>Asignaturas Precedentes:</b>	<i>Electrónica Analógica con Laboratorio</i>
<b>Asignaturas Consecuentes:</b>	

### 2. CARGA HORARIA DEL ESTUDIANTE

Concepto	Horas por semana		Total de horas por periodo	Total de créditos por periodo
	Teoría	Práctica		
<b>Horas teoría y práctica</b> <i>Actividades bajo la conducción del docente como clases teóricas, prácticas de laboratorio, talleres, cursos por internet, seminarios, etc.</i> <b>(16 horas = 1 crédito)</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>90</b>	<b>6</b>

### 3. REVISIONES Y ACTUALIZACIONES

<b>Autores:</b>	<i>Georgina Beltrán Pérez, Severino Muñoz Aguirre, Juan Castillo Mixcoatl</i>
<b>Fecha de diseño:</b>	<i>6 de julio de 2017</i>
<b>Fecha de la última actualización:</b>	



Fecha de aprobación por parte de la academia de área, departamento u otro.	7 de Julio de 2017
Revisores:	
Sinopsis de la revisión y/o actualización:	<i>El programa se adecuó en el marco de la actualización curricular 2016. Se revisó la bibliografía así como los temas a presentar. Se planeó un rediseño de esta asignatura para encontrarse a la vanguardia del conocimiento incorporando temas de actualidad. Como punto principal, y de acuerdo a los objetivos de la Licenciatura en Física, se decidió enfocarse en la electrónica digital ya no en la forma tradicional con compuertas lógicas, sino en lo concerniente a dispositivos lógicos programables, principalmente microcontroladores ya que todas las funciones lógicas se puede realizar con dichos dispositivos.</i>

**4. PERFIL DESEABLE DEL PROFESOR (A) PARA IMPARTIR LA ASIGNATURA:**

Disciplina profesional:	Electrónica
Nivel académico:	Maestría
Experiencia docente:	2 años
Experiencia profesional:	2 años

**5. PROPÓSITO:**

*Conocer la teoría y la metodología para el manejo de equipo y señales electrónicas digitales comunes en la medición y evaluación de variables físicas en laboratorios de investigación, desarrollando habilidades para reconocer explicar y encontrar la solución de problemas físicos experimentales, haciendo uso de los instrumentos apropiados así como el adecuado manejo de las señales digitales en el laboratorio a través de computadoras o dispositivos lógicos programables para su aplicación y desarrollo de nueva tecnología. Tener interés por la adquisición de nuevos conocimientos, comprender los procesos tecnológicos para el desarrollo y aplicación de nuevas tecnologías, buscando la superación y mejora personal a partir de la identificación de sus propias fortalezas.*

**6. COMPETENCIAS PROFESIONALES:**

*Habilidad en el manejo y desarrollo de sistemas experimentales en laboratorio.*



*Aplicar, en la interpretación de los fenómenos naturales, un razonamiento crítico y creativo, sustentado en el análisis y la síntesis a través del desarrollo de su capacidad hipotético-deductiva.*

*Preocuparse por desarrollar el hábito de superación continua en el orden científico, técnico y cultural.*

*Demostrar una cultura científica general y actualizada así como una cultura técnica profesional específica.*

*Demostrar una actitud cooperativa que fomente la integración de esfuerzos conjuntos consustancial a la organización actual de la ciencia.*

*Actuar de acuerdo a una ética profesional con la consecuente responsabilidad social, reconociendo a la ciencia como conocimiento histórico, cultural y social, que debe estar al servicio de la humanidad y del medio ambiente.*

## 7. CONTENIDOS TEMÁTICOS

Unidad de Aprendizaje	Contenido Temático	Referencias
UNIDAD 1 Sistemas Numéricos, aritmética binaria y lógica booleana	1. Sistemas binario y otros sistemas numéricos 2. Aritmética binaria 3. Lógica booleana y compuertas lógicas.	1. Fundamentos de sistemas digitales, Thomas L. Floyd, 11 <sup>a</sup> Edición. Ed. Prentice-Hall, 2016 2. Principios de diseño lógico digital, Norman Balabanian y Bradley Carlson, Ed. CECSA, 2002. 3. Arduino Cookbook, Michael Margolis, Ed. O'REILLY, 2011 4. Beginning Android ADK with Arduino, Mario Böhmer, Ed. Apress, 2011
UNIDAD 2 Dispositivos lógicos programables	1. Introducción a dispositivos lógicos programables 2. Revisión general de PLD y FPGA 3. Microcontroladores 4. Arduino y aplicaciones	1. Microcontroladores PIC, Diseño práctico de aplicaciones, 1 <sup>a</sup> parte, José Ma. Angulo Usategui, 3 <sup>a</sup> edición. Ed. McGraw-Hill, 2003 2. Microcontroladores PIC, diseño práctico de aplicaciones, 2 <sup>a</sup> parte, José Ma. Angulo Usategui, Ed. McGraw-Hill, 2003 3. Microcontrolador PIC16F84, Desarrollo de
UNIDAD 3 Recursos fundamentales: Temporizadores y puertos I/O	1. Repertorio de instrucciones y programación con MPLAB 2. Puertos I/O 3. Temporizadores	
UNIDAD 4 Recursos auxiliares: Interrupciones, convertidor analógico-digital, modulador de ancho de pulso	1. Interrupciones 2. Conversor analógico-Digital (ADC) 3. Modulador de ancho de pulso (PWM)	



<b>Unidad de Aprendizaje</b>	<b>Contenido Temático</b>	<b>Referencias</b>
UNIDAD 5 Comunicación en serie: SPI, I2C y USART	1. Comunicación Serial 2. Módulo de comunicación SPI 3. Módulo de comunicación I2C 4. Módulo de comunicación USART	proyectos. Enrique Palacios, 3 <sup>a</sup> edición. Editorial. RA-MA, 2009 4. PIC16F84A Datasheet, <a href="http://www.microchip.com">www.microchip.com</a> , 2013 5. PIC16F87X Datasheet, <a href="http://www.microchip.com">www.microchip.com</a> , 2013

## 8. ESTRATEGIAS, TÉCNICAS Y RECURSOS DIDÁCTICOS

<b>Estrategias y técnicas didácticas</b>	<b>Recursos didácticos</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li><i>Método de casos</i></li> <li><i>Solución de Problemas</i></li> <li><i>Aprendizaje Basado en Problemas</i></li> <li><i>Aprendizaje Basado en Proyectos</i></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li><i>Materiales de laboratorio</i></li> <li><i>Materiales audiovisuales</i></li> <li><i>Páginas Web, Weblog, correo electrónico, unidades didácticas y cursos on-line</i></li> </ul>

## 9. EJES TRANSVERSALES

<b>Eje (s) transversales</b>	<b>Contribución con la asignatura</b>
Formación Humana y Social	Tener hábitos de trabajo necesarios para el desarrollo de la profesión tales como el rigor científico, el autoaprendizaje y la persistencia. Mostrar tolerancia en su entorno social, aceptando la diversidad cultural, étnica y humana.
Desarrollo de Habilidades en el uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación	Buscar, interpretar y utilizar adecuadamente la información científica y técnica.
Desarrollo de Habilidades del Pensamiento Complejo	Razonar con lógica, expresarse con claridad y precisión sobre diversos conceptos de la física. Conocer, entender y saber manejar las bases teóricas de la matemática fundamental y sus estructuras lógicas.
Lengua Extranjera	Práctica de lectura
Innovación y Talento Universitario	Conocimiento del estado del arte en el desarrollo y diseño de sensores en el área de electrónica, óptica y optoelectrónica.
Educación para la Investigación	Verificar y evaluar el ajuste de modelos a la realidad, identificando su dominio de validez.



#### **10. CRITERIOS DE EVALUACIÓN**

Criterios	Porcentaje	
■ <i>Exámenes</i>	40	
■ <i>Participación en clase</i>	20	
■ <i>Prácticas</i>	40	
Total	100%	100

#### **11. REQUISITOS DE ACREDITACIÓN**

Estar inscrito como alumno en la Unidad Académica en la BUAP
Asistir como mínimo al 80% de las sesiones para tener derecho a exentar por evaluación continua y/o presentar el examen final en ordinario o extraordinario
Asistir como mínimo al 70% de las sesiones para tener derecho al examen extraordinario
Cumplir con las actividades académicas y cargas de estudio asignadas que señale el PE