

Benemérita Universidad Autónoma de Puebla  
Vicerrectoría de Docencia  
Dirección General de Educación Superior  
Facultad de Ciencias de la Electrónica



**PLAN DE ESTUDIOS (PE):**

Licenciatura en Electrónica

**ÁREA:**

Ciencias Básicas

**ASIGNATURA:**

Física Electrónica

**CÓDIGO:**

LCES-003

**CRÉDITOS:**

6

**FECHA:**

28 de marzo de 2017

**BUAP**





**1. DATOS GENERALES**

<b>Nivel Educativo:</b>	Licenciatura
<b>Nombre del Plan de Estudios:</b>	Licenciatura en Electrónica
<b>Modalidad Académica:</b>	Presencial
<b>Nombre de la Asignatura:</b>	Física Electrónica
<b>Ubicación:</b>	Nivel básico
<b>Correlación:</b>	
<b>Asignaturas Precedentes:</b>	Electromagnetismo
<b>Asignaturas Consecuentes:</b>	Termodinámica y Conversión de la Energía

**2. CARGA HORARIA DEL ESTUDIANTE**

Concepto	Horas por semana		Total de horas por periodo	Total de créditos por periodo
	Teoría	Práctica		
Horas teoría y práctica	3	2	90	6

**BUAP**





### 3. REVISIONES Y ACTUALIZACIONES

Autores:	Dr. José Eladio Flores Mena, Dr. Alejandro Palma Almendra, Dra. Yolanda Elinor Bravo García, Dra. Bertha Rivera Flores, Dr. José Díaz Anzures, Dra. Olga Guadalupe Félix Beltrán, Dr. Manuel Rendón Marín, M.C. José Carlos Cano González, Dra. Luz Adriana Cordero Cid, Dr. Enrique Morales Rodríguez, Dr. Honorato Azucena Coyotecatl, MC. María del Rocío Aparicio Méndez,
Fecha de diseño:	16 de diciembre de 2014
Fecha de la última actualización:	28 de marzo de 2017
Fecha de aprobación por parte de la CDESC del programa de estudios.	24 de noviembre de 2017
Revisores:	Dr. José Eladio Flores Mena, Dr. Alejandro Palma Almendra, Dra. Yolanda Elinor Bravo García, Dra. Bertha Rivera Flores, Dr. José Díaz Anzures, Dra. Olga Guadalupe Félix Beltrán, Dr. Manuel Rendón Marín, M.C. José Carlos Cano González, Dra. Luz Adriana Cordero Cid, Dr. Enrique Morales Rodríguez, Dr. Honorato Azucena Coyotecatl, MC. María del Rocío Aparicio Méndez,
Sinopsis de la revisión y/o actualización:	La necesidad de actualizar el programa se debe a dos razones: cambio de periodo de cuatrimestre a semestre y actualización bibliográfica.

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

Disciplina profesional:	Física
Nivel académico:	Maestría o Doctorado en Física
Experiencia docente:	Dos años
Experiencia profesional:	Dos años

**5. PROPÓSITO:** Desarrollar capacidades que incluyan conocimientos, habilidades y valores que permitan entender, comprender y aplicar los principios que permitan entender los fenómenos de la física moderna, para su utilización en el entendimiento del comportamiento de la física del estado sólido y su aplicación en los dispositivos semiconductores de amplio uso en la tecnología electrónica actual.





**6. COMPETENCIAS PROFESIONALES:**

1. Aplicar modelos teóricos y experimentales mediante el análisis de sistemas en el área de la electrónica con la finalidad de validar y/o modificar su comportamiento.
2. Modelar teóricamente la solución de un sistema microscópico donde las leyes de la física moderna se manifiestan para ponerlo a prueba experimentalmente en el laboratorio y resuelva una necesidad del entorno.
3. Utiliza los conceptos, principios y leyes de la física moderna en distintos escenarios dentro del contexto con precisión y exactitud.

**7. CONTENIDOS TEMÁTICOS**

Unidad de Aprendizaje	Contenido Temático	Referencias
Unidad 1. Dualidad Onda-Partícula  15 hrs	1) Radiación de cuerpo negro. 2) El efecto fotoeléctrico. 3) El efecto Compton. 4) Dualidad onda-partícula 5) Modelos atómicos. 6) Rayos X.	a) Z. Ficek, Quantum Physics for Beeginner, Pan Stanford Publishing, 1ª ed., 2016; b) A. Beiser, Concepts of Modern Physics, editorial Mc Graw Hill, 6ª ed., 2003. c) R. Eisberg and R. Resnick, Quantum Physics, of Atoms, Molecules, Solids, Nuclei and Particles, John Wiley and Sons, 4a ed. 2010.
Unidad 2. Mecánica cuántica.  20 hrs	1) La función de onda. 2) Ecuación de Schrödinger. 3) Una partícula en un pozo rectangular finito. 4) Oscilador armónico. 5) Reflexión y transmisión de las ondas electrónicas. 6) Efecto Tunnel.	a) Z. Ficek, Quantum Physics for Beeginner, Pan Stanford Publishing, 1ª ed., 2016; b) A. Beiser, Concepts of Modern Physics, editorial Mc Graw Hill, 6ª ed., 2003. c) R. Eisberg and R. Resnick, Quantum Physics, of Atoms, Molecules, Solids, Nuclei and Particles, John Wiley and Sons, 4a ed. 2010.



Unidad de Aprendizaje	Contenido Temático	Referencias
Unidad 3. Física de estado sólido.  20 hrs.	1) Estructuras cristalinas a. Simetría e índices de Miller. b. Compuestos ternarios y cuaternarios 2) Modelo de bandas de energía a. Bandas de energía b. Masa efectiva c. Campo eléctrico en un metal, dieléctrico y semiconductor. 3) Funciones de distribución y densidades de estado a. Función de distribución y concentración de portadores	a) Z. Ficek, Quantum Physics for Beeginner, Pan Stanford Publishing, 1ª ed., 2016; b) A. Beiser, Concepts of Modern Physics, editorial Mc Graw Hill, 6ª ed., 2003. c) R. Eisberg and R. Resnick, Quantum Physics, of Atoms, Molecules, Solids, Nuclei and Particles, John Wiley and Sons, 4a ed. 2010.
Unidad 4. Portadores de carga en semiconductores  20 hrs.	1) Huecos y electrones 2) Concentraciones de portadores 3) Semiconductores intrínsecos, dopados y compensados. 4) Mecanismos de transporte en un semiconductor (arrastre y difusión) 5) Ecuaciones básicas en un semiconductor 6) Generación y recombinación	a) Z. Ficek, Quantum Physics for Beeginner, Pan Stanford Publishing, 1ª ed., 2016; b) A. Beiser, Concepts of Modern Physics, editorial Mc Graw Hill, 6ª ed., 2003. c) R. Eisberg and R. Resnick, Quantum Physics, of Atoms, Molecules, Solids, Nuclei and Particles, John Wiley and Sons, 4a ed. 2010.
Unidad 5. Unión PN	1) Unión PN sin polarización. 2) Unión PN bajo polarización. 3) Capacitancia de agotamiento y	a) Z. Ficek, Quantum Physics for Beeginner, Pan Stanford Publishing, 1ª ed., 2016; b) A. Beiser, Concepts of



Unidad de Aprendizaje	Contenido Temático	Referencias
15 hrs	difusión. 4) 4. Voltaje de ruptura. 5) 5. Modelos de la unión PN.	Modern Physics, editorial Mc Graw Hill, 6ª ed., 2003. c) R. Eisberg and R. Resnick, Quantum Physics, of Atoms, Molecules, Solids, Nuclei and Particles, John Wiley and Sons, 4a ed. 2010.

### 8. ESTRATEGIAS, TÉCNICAS Y RECURSOS DIDÁCTICOS

Estrategias y técnicas didácticas	Recursos didácticos
Estrategias de enseñanza; Tradicional en un 30% Estrategias de aprendizaje: Estrategia QCAAP A, Colaborativo B. ABP (por sus siglas en inglés) Escenarios en contexto modelado. (ECM) Ambientes de aprendizaje: Modelado en el laboratorio de situaciones cotidianas a partir de la definición de un problema contenido	Blog: Educación en ciencias. Prácticas de física interactivas. Sensores de movimiento, de fuerza, de rotación. Tarjeta de adquisición de datos. La feria de la física. Imágenes fijas proyectables (fotos)- Páginas Web, Weblog, tours virtuales, webquest, correo electrónico, chats, foros, unidades didácticas y cursos on-line.

### 9. EJES TRANSVERSALES

Eje (s) transversales	Contribución con la asignatura
Formación Humana y Social	El estudiante puede reflexionar, tomar decisiones y resolver problemáticas profesionales de



	manera colaborativa, crítica y sobre todo creativa
Desarrollo de Habilidades en el uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación	El estudiante puede identificar, recabar, seleccionar, evaluar, así como utilizar la información; interactuar en comunidades virtuales haciendo uso efectivo de las TIC, para potenciar su desempeño académico
Desarrollo de Habilidades del Pensamiento Complejo	Le permite al estudiante manejar la información de forma significativa, generar propuestas y tomar decisiones en relación a problemas propios del área.
Lengua Extranjera	El estudiante es motivado a utilizar el conocimiento previo, aplicándolo en la consulta de textos en inglés, de tal forma que al egresar cuenta con un dominio de dicha lengua, enfocada de manera específica en su área profesional.
Innovación y Talento Universitario	El estudiante puede usar las habilidades relacionadas con el talento y el liderazgo, la creatividad, la innovación con valor y el trabajo en equipo.
Educación para la Investigación	El estudiante conoce y puede adaptar herramientas y estrategias de aprendizaje, que le facilitan la adquisición de conocimientos de manera crítica, sólida y eficiente.

## 10. CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Crterios	Porcentaje
Exámenes Departamentales	30%
Tareas y Participación en clase (Firmas)	10%
Exámenes parciales	60%
Total	100%

## 11. REQUISITOS DE ACREDITACIÓN

Estar inscrito como alumno en la Unidad Académica en la BUAP
Asistir como mínimo al 80% de las sesiones
La calificación mínima para considerar un curso acreditado será de 6
Cumplir con las actividades académicas y cargas de estudio asignadas que señale el PE

**Benemérita Universidad Autónoma de Puebla**  
**Vicerrectoría de Docencia**  
**Dirección General de Educación Superior**  
**Facultad de Ciencias de la Electrónica**



**Notas:**

- a) La entrega del programa de asignatura con sus respectivas actas de aprobación, deberá realizarse en formato electrónico, vía oficio emitido por la Dirección o Secretaría Académica a la Dirección General de Educación Superior.
- b) La planeación didáctica deberá ser entregada a la coordinación de la licenciatura en los tiempos y formas acordados por la Unidad Académica.

**BUAP**

