



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

**ÁREA:** OPTATIVAS

**ASIGNATURA:** Ciencia de Materiales I

**CÓDIGO:**

**CRÉDITOS:** 6

**FECHA:** Junio 2017





**1. DATOS GENERALES**

<b>Nivel Educativo:</b>	Licenciatura
<b>Nombre del Plan de Estudios:</b>	Licenciatura en Física Aplicada
<b>Modalidad Académica:</b>	Presencial
<b>Nombre de la Asignatura:</b>	<u>Ciencia de materiales I</u>
<b>Ubicación:</b>	<u>Formativo</u>
<b>Correlación:</b>	
<b>Asignaturas Precedentes:</b>	<u>Estado Solido 1</u>
<b>Asignaturas Consecuentes:</b>	<u>Ciencia de materiales II</u>

**2. CARGA HORARIA DEL ESTUDIANTE (Ver matriz 1)**

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>3</b>	<b>2</b>	<b>90</b>	<b>6</b>





### 3. REVISIONES Y ACTUALIZACIONES

Autores:	<i>Martín Rodolfo Palomino Merino, José Eduardo Espinosa Rosales.</i>
Fecha de diseño:	<i>Julio del 2001.</i>
Fecha de la última actualización:	Junio de 2017
Fecha de aprobación por parte de la academia de área, departamento u otro.	<i>7 de julio de 2017.</i>
Revisores:	<i>Rosendo Lozada Morales, José Juan Gervacio Arciniega.</i>
Sinopsis de la revisión y/o actualización:	<i>Principalmente se actualizaron los temas en ciencia de materiales y bibliografía. Este es un programa que requiere una actualización permanente ya que está ligado a los procesos de investigación en la ciencia de materiales, involucra nuevos materiales y equipos para caracterización, o bien equipos actualizados en el laboratorio, los materiales de estudio son diversos y se incorporan en el curso aquellos que se han sintetizado recientemente, por otra parte la metodología pedagógica usada corresponde al constructivismo de acuerdo al modelo Universitario Minerva, así mismo involucra los ejes transversales, en cuanto al segundo idioma ya que la mayor parte de la literatura está en inglés, también involucra a las TIC's ya que requiere de investigación y aplicaciones que llevan al uso de las tecnologías de comunicación, cálculo numérico, presentación y divulgación de resultados.</i>

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

Disciplina profesional:	<i>Mínimo nivel de maestría en física con especialidad en el área de Física del Estado Solido</i>
Nivel académico:	<i>Maestría y/o Doctorado</i>
Experiencia docente:	<i>2 años</i>
Experiencia profesional:	<i>3 años</i>

**5. PROPÓSITO:** *El alumno conocerá a partir de la estructura atómica como se construyen y clasifican los materiales. Conocerá los diferentes tipos de enlaces de la materia y cómo influyen éstos en las propiedades que adquieren los materiales. Podrá clasificar los materiales por sus propiedades ópticas, eléctricas, magnéticas y térmicas.*





**6. COMPETENCIAS PROFESIONALES:** *Enunciar la (s) competencia(s) a las cuales este programa de asignatura contribuye para el logro del perfil de egreso, serán las que se determinaron en el PE*

<p>1.- Conocimiento de las diferentes estructuras cristalinas.          Conocerá y describirá las estructuras cristalinas en términos de los conceptos propios del área del Estado Sólido.</p> <p>2.- Dominio del concepto de enlace químico.          Conocerá y diferenciará las diferentes formas en cómo están enlazados los átomos dentro de un material.</p> <p>3.-Comprensión de la clasificación de materiales.          El estudiante aprenderá a clasificar los diferentes materiales por medio de algunas propiedades básicas.</p> <p>4.- Conocimiento de diferentes propiedades de materiales.          El estudiante será capaz de identificar los tipos de materiales por el comportamiento de acuerdo a sus propiedades: ópticas, eléctricas, térmicas y magnéticas.</p>
---

**7. CONTENIDOS TEMÁTICOS**

<b>Unidad de Aprendizaje</b>	<b>Contenido Temático</b>	<b>Referencias</b>
Estructura Cristalina	1.1 Vectores de translación 1.2 Estructuras en dos y tres dimensiones 1.3 Índices de Miller 1.4 Celdas primitivas y celdas convencionales 1.5 Clasificación de las celdas convencionales 1.6 Vectores de la red recíproca 1.7 Teoría de difracción	Kittel, Charles. <i>Introducción to Solid State Physics</i> . EU: John Wiley, 2005 Ashcroft, Neil. <i>Solid State Physics</i> , UK: Cambridge University Press, 2000  Ciencia e Ingeniería de Materiales. 7a Ed. Donald R. Askeland y Wendelin J. Wright, Cengage Learning (2016).





Unidad de Aprendizaje	Contenido Temático	Referencias
2. Enlace Químico	2.1 estructura atómica 2.2 Configuración electrónica 2.3 Enlace dipolar o de Van der Waals 2.4 Enlace iónico 2.5 Enlace covalente 2.6 Enlace metálico	Kittel, Charles. <i>Introducción to Solid State Physics</i> . EU: John Wiley, 2005.
3 Clasificación de materiales	3.1 Metales 3.2 Dieléctricos 3.3 Cerámicos 3.4 Polímeros 3.5 Semiconductores 3.6 Materiales amorfos	Kittel, Charles. <i>Introducción to Solid State Physics</i> . EU: John Wiley, 2005
4 Materiales avanzados	4.1 Materiales en bulto 4.2 Películas delgadas 4.3 Materiales nanoestructurados	Bulk Materials Handling Handbook, Fruchtbaum Jacob, Springer 1988.  Thin film deposition-principles & practice, Donald L. Smith ( McGraw Hill, New York, 1995).  The materials science of thin films, M. Ohring (Academic press, San Diego 1992).  Nanostructures and Nanomaterials Synthesis, Properties, and Applications, 2nd Edition, Guozhong Cao, Ying Wang. (World Scientific 2004 )
5 Introducción a las propiedades de los materiales	4.1 Propiedades ópticas 4.2 Propiedades eléctricas 4.3 Propiedades Térmicas 4.4 Propiedades magnéticas	Ashcroft, Neil. <i>Solid State Physics</i> , UK: Cambridge University Press, 2000  Ciencia e Ingeniería de Materiales. 7a Ed. Donald R. Askeland y Wendelin J. Wright, Cengage Learning (2016).

*Nota: Las referencias deben ser amplias y actuales (no mayor a cinco años)*





**8. ESTRATEGIAS, TÉCNICAS Y RECURSOS DIDÁCTICOS** (*Enunciada de manera general para aplicarse durante todo el curso*)

Estrategias y técnicas didácticas	Recursos didácticos
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <u>Lluvia o tormenta de ideas</u></li> <li>• <u>Técnica de debate</u></li> <li>• <u>Redes de palabras o mapas mentales</u></li> <li>• <u>Grupos de discusión</u></li> <li>• <u>Solución de Problemas</u></li> <li>• <u>Aprendizaje Basado en Problemas</u></li> <li>• <u>Aprendizaje Basado en Proyectos</u></li> <li>• <u>Estudio de casos</u></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <u>Impresos (textos): libros, fotocopias, periódicos, documentos...</u></li> <li>• <u>Materiales de laboratorio</u></li> <li>• <u>Materiales audiovisuales:</u></li> <li>• <u>Imágenes fijas proyectables (fotos)- diapositivas, fotografías</u></li> <li>• <u>Materiales audiovisuales (vídeo): montajes audiovisuales, películas, vídeos, programas de televisión...</u></li> <li>• <u>Programas informáticos (CD u on-line) educativos: videojuegos, presentaciones multimedia, enciclopedias, animaciones y simulaciones interactivas</u></li> <li>• <u>Páginas Web, Weblog, tours virtuales, webquest, correo electrónico, chats, foros, unidades didácticas y cursos on-line</u></li> </ul>

**9. EJES TRANSVERSALES**

*Describe cómo se fomenta(n) el eje o los ejes transversales en la asignatura*

Eje (s) transversales	Contribución con la asignatura
Formación Humana y Social	El conocimiento del desarrollo de distintos tipos de materiales y sus características permite al estudiante comprender el desarrollo de las sociedades.
Desarrollo de Habilidades en el uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación	La investigación de las características de los materiales conlleva el uso de





	tecnologías de la información y la comunicación.
Desarrollo de Habilidades del Pensamiento Complejo	El análisis de datos que se lleva a cabo en el curso incentiva el desarrollo de las habilidades del pensamiento complejo.
Lengua Extranjera	La mayoría de la bibliografía sugerida para el curso está en inglés.
Innovación y Talento Universitario	La investigación y lectura de temas recientes permitirán al alumno desarrollar su capacidad de innovación y talento universitario.
Educación para la Investigación	Esta materia permite incluir el estudio de algún o algunos materiales de interés, además de prácticas en el laboratorio con lo que se fomenta el carácter investigativo al estudiante.

**10. CRITERIOS DE EVALUACIÓN** *(de los siguientes criterios propuestos elegir o agregar los que considere pertinentes utilizar para evaluar la asignatura y eliminar aquellos que no utilice, el total será el 100%)*

<b>Criterios</b>	<b>Porcentaje</b>
▪ <u>Exámenes</u>	40
▪ <u>Participación en clase</u>	10
▪ <u>Tareas</u>	10
▪ <u>Exposiciones</u>	
▪ <u>Simulaciones</u>	
▪ <u>Trabajos de investigación y/o de intervención</u>	20
▪ <u>Prácticas de laboratorio</u>	20
▪ <u>Visitas guiadas</u>	
▪ <u>Reporte de actividades académicas y culturales</u>	
▪ <u>Mapas conceptuales</u>	
▪ <u>Portafolio</u>	
▪ <u>Proyecto final</u>	
▪ <u>Rúbrica</u>	
▪ <u>Lista de Cotejo</u>	
▪ <u>Guías de Observación</u>	
▪ <u>Bitácora</u>	
▪ <u>Diarios</u>	
<b>Total</b>	<b>100% 100</b>





### **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 80% de las sesiones para tener derecho al examen extraordinario
Cumplir con las actividades académicas y cargas de estudio asignadas que señale el PE

#### **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.

