



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

**ÁREA:** OPTATIVAS

**ASIGNATURA:** Ciencia de materiales II

**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 II</u>
<b>Ubicación:</b>	<u>Formativo</u>
<b>Correlación:</b>	
<b>Asignaturas Precedentes:</b>	<u>Estado Sólido I</u>
<b>Asignaturas Consecuentes:</b>	<u>SC</u>

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





**3. REVISIONES Y ACTUALIZACIONES**

Autores:	<u>Martha Palomino, Benito Flores.</u>
Fecha de diseño:	<u>Julio del 2001</u>
Fecha de la última actualización:	5 de julio de 2017
Fecha de aprobación por parte de la academia de área, departamento u otro.	7 de Julio de 2017
Revisores:	<u>José Juan Gervacio Arciniega.</u>
Sinopsis de la revisión y/o actualización:	<u>Principalmente se actualizaron los temas en ciencia de materiales y bibliografía. Este es un programa que requiere una actualización permanente ya que esta 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 TICs ya que requiere de investigación y aplicaciones que llevan al uso de las tecnologías de comunicación, cálculo numérico, presentación y divulgación de resultados.</u>

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

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

**5. PROPÓSITO:** El alumno conocerá y describirá las estructuras cristalinas en términos de los conceptos propios del área del Estado Sólido. Adquirirá habilidades y conocimientos básicos en la caracterización estructural, topográfica, óptica y eléctrica de los materiales.





**6. COMPETENCIAS PROFESIONALES:**

<p>El alumno conocerá y describirá las estructuras cristalinas en términos de los conceptos propios del área del Estado Sólido</p> <p>Adquirirá habilidades y conocimientos básicos en la caracterización estructural y de la topografía de los materiales.</p> <p>Describirá e interpretará los resultados de la caracterización óptica de los materiales.</p> <p>Desarrollará habilidades y adquirirá conocimientos básicos en la caracterización eléctrica de los materiales.</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 Índices de Miller 1.3 Celdas primitivas y celdas convencionales 1.4 Vectores de la red recíproca 1.5 Condición de difracción. 1.6 Distancias interplanares. 1.7 Identificación de planos cristalinos	Kittel, Charles. <i>Introduction 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).  Ibach, Herald. Lüth, Hans. <i>Solid-State Physics: An Introduction to Principles of Materials Science</i> . Berlin: Springer, (2009).
2. Caracterización estructural y de la topografía	2.1 Microscopía electrónica de barrido 2.2 Microscopía de fuerza atómica 2.3 Difracción de rayos X. 2.4 Microscopía electrónica de transmisión	Brunde, Evans. <i>Encyclopedia of materials characterization: surfaces, interfaces, thin film</i> , Butterworth-Heimann, (1992) John Wiley, 2005.





Unidad de Aprendizaje	Contenido Temático	Referencias
3 Caracterización óptica	3.1 Absorción óptica 3.3 Reflectividad 3.4 Luminiscencia 3.5 Espectroscopia Raman 3.6 Espectroscopia Infraroja (IR)	Kuzmany, Hand. Solid State Spectroscopy, An introduction, Berlin Springer-Verlag, (1998). Herman, Irving. Optical Diagnostics for thin films processing, New York, Academic Press (1996).
4 Caracterización eléctrica	4.1 Conductividad eléctrica 4.2 Conductividad Iónica 4.3 Efecto hall 4.4 Conductividad en semiconductores	Ibach, Herald. Lüth, Hans. Solid-State Physics: An Introduction to Principles of Materials Science. Berlin: Springer, (2009).

### 8. ESTRATEGIAS, TÉCNICAS Y RECURSOS DIDÁCTICOS

Estrategias y técnicas didácticas	Recursos didácticos
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <u>El profesor propiciará un tiempo necesario para llevar a cabo una lluvia o tormenta de ideas en cada tema tratado en clase.</u></li> <li>• <u>El estudiante presentará en clase los conceptos básicos del curso a través de problemas resueltos y discutirá con sus compañeros las soluciones halladas.</u></li> <li>• <u>Se formaran grupos de discusión para desarrollar los temas tratados en clase.</u></li> <li>• <u>Los alumnos deberán resolver los ejercicios y tareas asignadas por el profesor.</u></li> <li>• <u>El profesor planteará proyectos para que los alumnos desarrollen y refuercen las habilidades que se plantean en el curso</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, videos, 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

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 lengua extranjera.
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

Criterios	Porcentaje
▪ <u>Exámenes</u>	40
▪ <u>Participación en clase</u>	10
▪ <u>Tareas</u>	10
▪ <u>Trabajos de investigación y/o de intervención</u>	20
▪ <u>Prácticas de laboratorio</u>	20
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 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:**



**Benemérita Universidad Autónoma de Puebla**  
**Vicerrectoría de Docencia**  
**Dirección General de Educación Superior**  
**Facultad de Ciencias Físico Matemáticas**



- 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.

