

PLAN DE ESTUDIOS (PE): LICENCIATURA EN FÍSICA Y FÍSICA APLICADA

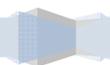
AREA: FÍSICA DE MATERIALES

ASIGNATURA: CIENCIA DE MATERIALES I

CÓDIGO: FISM-624

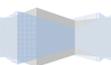
CRÉDITOS: 6

FECHA: NOVIEMBRE DE 2011



1. DATOS GENERALES

Nivel Educativo:	<u>LICENCIATURA</u>
Nombre del Plan de Estudios:	<u>Licenciatura en Física y Física Aplicada</u>
Modalidad Académica:	<u>Presencial.</u>
Nombre de la Asignatura:	<u>Ciencia de materiales 1</u>
Ubicación:	<u>Nivel Formativo</u>
Correlación:	
Asignaturas Precedentes:	<u>ÓPTICA</u>
Asignaturas Consecuentes:	<u>CIENCIA DE MATERIALES II</u>
Conocimientos, habilidades, actitudes y valores previos:	<u>Conocimientos: sobre Mecánica Cuántica (modelo de Bohr, resolver la ecuación de Schrodinger, para pozo de potencial, oscilador armónico.</u> <u>Conocimientos: sobre mecánica estadística: Funciones de distribución de Fermi-Dirac, Bose-Einstein, Maxwell-Boltzman</u> <u>Conocimientos sobre Teoría Electromagnética: Campo Eléctrico, Potencial eléctrico</u> <u>Habilidades: Buscar, interpretar y utilizar adecuadamente la información científica y técnica para el estudio de los materiales.</u> <u>Habilidad para el manejo de equipo de laboratorio, e interpretación de resultados.</u> <u>Actitudes: Será honesto y riguroso con el manejo de los resultados experimentales, estará dispuesto a socializarlo, y usarlo solamente en beneficio de la sociedad y del medio ambiente.</u>



2. CARGA HORARIA DEL ESTUDIANTE

Concepto	Horas por periodo		Total de horas por periodo	Número de créditos
	Teoría	Práctica		
Horas teoría y práctica	54	36	90	6
Total	54	36	90	6

3. REVISIONES Y ACTUALIZACIONES

Autores:	<u>Martha Palomino, Benito Flores, Rosendo Lozada</u>
Fecha de diseño:	<u>Julio del 2001</u>
Fecha de la última actualización:	<u>Noviembre de 2011</u>
Fecha de aprobación por parte de la academia de área	<u>Diciembre 7 2011</u>
Fecha de aprobación por parte de CDESCUA	<u>Diciembre 6 2011</u>
Fecha de revisión del Secretario Académico	<u>Diciembre 8 2011</u>
Revisores:	<u>Martha Palomino, Benito Flores, Rosendo Lozada</u>
Sinopsis de la revisión y/o actualización:	<u>Es un programa que requiere una actualización permanente ya que esta ligado a los procesos de investigación en la ciencia de materiales, involucra nuevos equipos, o bien equipos actualizados en el laboratorio, los materiales de estudio son diversos y se incorporan en el curso aquellos que se han crecido recientemente, por otra parte la metodología pedagógica usada corresponde al constructivismo de acuerdo al modelo Universitario Minverva, así mismo involucra los ejes transversales, en cuanto al segunda 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.</u>

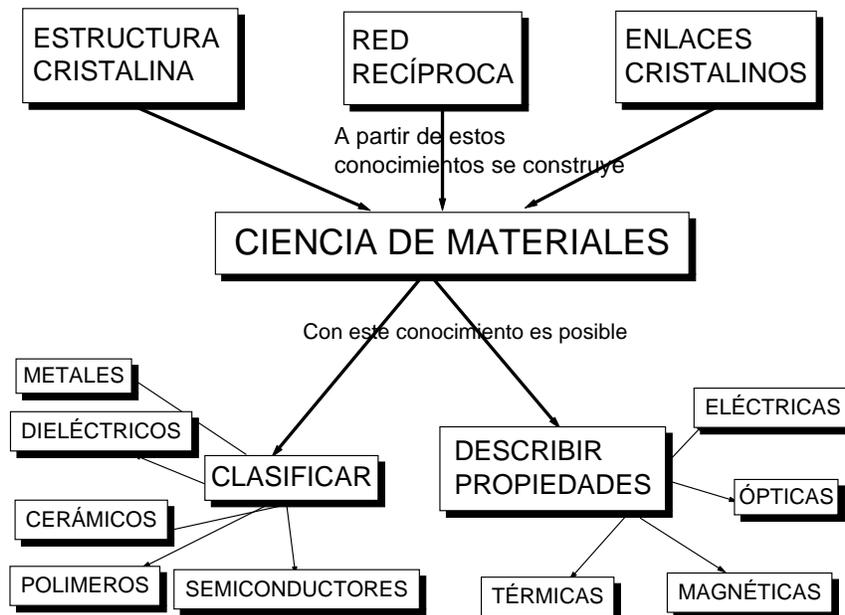
4. PERFIL DESEABLE DEL PROFESOR (A) PARA IMPARTIR LA ASIGNATURA:

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

5. OBJETIVOS:

5.1 General: 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. REPRESENTACIÓN GRÁFICA DE LA ASIGNATURA:



7. CONTENIDO

Unidad	Objetivo Específico	Contenido Temático/Actividades de aprendizaje	Bibliografía	
			Básica	Complementaria
1. Estructura Cristalina	Conocerá y describirá las estructuras cristalinas en términos de los conceptos propios del área del Estado Sólido.	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	Kittel, Charles. <i>Introducción to Solid State Physics</i> . EU: John Wiley, 2005 Ashcroft, Neil. <i>Solid State Physics</i> , UK: Cambridge	Blakemore, <i>Solid State Physics</i> , UK: Cambridge University Press, 2008 Ibach, Herald. Lüth, Hans. <i>Solid-State Physics: An Introduction to Principles of Materials Science</i> . Berlin: Springer,(2009)

Unidad	Objetivo Específico	Contenido Temático/Actividades de aprendizaje	Bibliografía	
			Básica	Complementaria
		recíproca 1.7 Condición de difracción	University Press, 2000	
2. Enlace Químico	Conocerá las diferentes formas en cómo están enlazados los átomos dentro de un arreglo material	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	El estudiante aprenderá a clasificar los diferentes materiales por medio de algunas propiedades básicas.	3.1 Metales 3.2 Dieléctricos 3.3 Cerámicos 3.4 Polímeros 3.5 Semiconductores	Kittel, Charles. <i>Introducción to Solid State Physics</i> . EU: John Wiley, 2005	Ibach, Herald. Lüth, Hans. <i>Solid-State Physics: An Introduction to Principles of Materials Science</i> . Berlin: Springer, (2009)
4 Introducción a las propiedades de los materiales	El estudiante será capaz de identificar los tipos de materiales por el comportamiento de acuerdo a sus propiedades: ópticas eléctricas, estructurales	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	Ibach, Herald. Lüth, Hans. <i>Solid-State Physics: An Introduction to Principles of Materials Science</i> . Berlin: Springer, (2009)

8. CONTRIBUCIÓN DEL PROGRAMA DE ASIGNATURA AL PERFIL DE EGRESO

Asignatura	Perfil de egreso (anotar en las siguientes tres columnas, cómo contribuye la asignatura al perfil de egreso)		
	Conocimientos	Habilidades	Actitudes y valores
Ciencia de materiales I	Conocer, entender y saber aplicar las leyes físicas, en la descripción, explicación y predicción de las propiedades físicas de los materiales Demostrar conocimiento amplio y detallado de las leyes físicas, y de los	Tener capacidad para incursionar en otros campos del conocimiento en áreas afines a la física de manera autónoma, en esta materia como una aplicación de habilidades desarrollada en otras materias	Estará comprometido en desarrollar, usar y aplicar sus conocimientos y habilidades sólo en beneficio de la humanidad y del medio ambiente, la ciencia y la tecnología de los

Asignatura	Perfil de egreso (anotar en las siguientes tres columnas, cómo contribuye la asignatura al perfil de egreso)		
	Conocimientos	Habilidades	Actitudes y valores
	<p>experimentos que dan origen a conocer las propiedades de los materiales</p> <p>Sabrán manejar las nuevas tecnologías de la Información y la Comunicación, y las aplicará para conocer los recientes avances de investigación en los materiales</p> <p>Tener una comprensión profunda de los conceptos, métodos y principios sobre los que se describen las propiedades de los materiales.</p> <p>Conocer y saber aplicar los métodos numéricos y de la física a la descripción de las características de los materiales.</p> <p>Las metodologías básicas para la indagación y el descubrimiento en procesos de investigación, en la ciencia de materiales</p>	<p>Buscar, interpretar y utilizar adecuadamente la información científica y técnica sobre el área de materiales</p> <p>Capaz de incorporar las habilidades investigativas y convertirlas en un instrumento de aprendizaje, de la misma forma participar en la divulgación de las ciencias, sobre las aplicaciones de los materiales</p> <p>Construir modelos simplificados que describan una situación compleja, identificando sus elementos esenciales y efectuando las aproximaciones necesarias.</p> <p>Capaz de reconocer el trabajo investigativo, desde los diferentes paradigmas en las diversas áreas del conocimiento.</p>	<p>materiales debe enfocarse a generar esta actitud</p> <p>Tener hábitos de trabajo necesarios para el desarrollo de la profesión tales como el rigor científico, el autoaprendizaje y la persistencia</p>

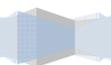
9. Describa cómo el eje o los ejes transversales contribuyen al desarrollo de la asignatura

Eje (s) transversales	Contribución con la asignatura
Formación Humana y Social	Se tiene en cuenta en todo momento el desarrollo actual del conocimiento, por lo tanto la necesidades y/o dirección de las investigaciones recientes, lo cual redundará al desarrollo tecnológico y el bienestar social. Las aportaciones en conocimiento que se hagan deberán ser solo en beneficio de la sociedad y del medio ambiente.
Desarrollo de Habilidades en el uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación	La abundante información sobre el tema hace necesario una permanente actualización, por lo

	cual son necesarios el manejo de tecnologías en la comunicación e información, el uso de equipo de laboratorio, lo actualiza. El diseño, manejo y presentación de resultados también le fomenta el uso de la tecnología.
Desarrollo de Habilidades del Pensamiento Complejo	El conocimiento adquirido en esta materia se integra y complementa al ya adquirido en Física del Estado Sólido, la integración de áreas con la Mecánica Cuántica, teoría electromagnética y métodos matemáticos, desarrolla sus habilidades de pensamiento. Por otra parte el uso, diseño y análisis de resultados experimentales le fomenta también esta habilidad.
Lengua Extranjera	Se pide que el alumno pueda al menos leer con fluidez en inglés, ya que la mayor parte de la información sobre el área se encuentra en este idioma
Innovación y Talento Universitario	
Educación para la Investigación	Este curso deberá ser tomado por aquellos estudiantes que necesiten conocer a detalle la ciencia de materiales e introducirse a la investigación científica en esta área

10. ORIENTACIÓN DIDÁCTICO-PEDAGÓGICA.

Estrategias y Técnicas de aprendizaje-enseñanza	Recursos didácticos
<p>El profesor utilizará en todo momento analogías y modelos ya estudiadas por el alumno en la materia de Física del estado Sólido, en conceptos tales como: estructuras cristalinas, longitud de onda, Distribuciones de Fermi-Dirac, Bose-Einstein, Maxwell-Boltzmann, teoría de bandas, etc.</p> <p>Este curso deberá tener una componente experimental amplia, se le mostraran los diversos materiales, se realizarán prácticas demostrativas, para el estudio de algunas de las propiedades de los materiales.</p> <p>El profesor deberá mostrar en forma específica la forma en que se clasifican los materiales a través de cuadros sinópticos establecerá diferencias y similitudes a partir de las diversas propiedades en las que se clasifican.</p> <p>EL profesor deberá hacer uso de videos diapositivas y simuladores para la observación directa de los materiales su enlaces, sus características</p> <p>Como un trabajo final los estudiantes realizarán un proyecto de investigación que involucre los conceptos desarrollados en clase. Es importante que en este trabajo el profesor sea copartícipe, ya que esto ayudará a la formación integral del alumno.</p>	<p>En primer lugar, el estudiante hará uso del internet en la búsqueda de información actualizada y fidedigna sobre el tema.</p> <p>Usará equipo en el laboratorio que le permita hacer clasificaciones, observar propiedades, conocer a los diversos materiales.</p> <p>Hará uso de lenguajes de programación para simulación de resultados efectuar los cálculos programados.</p>



Estrategias y Técnicas de aprendizaje-enseñanza	Recursos didácticos
El profesor motivará la discusión de ideas entre los estudiantes y con el profesor, también deberá dar confianza al estudiante para que éste participe y confronte las ideas expuestas en la clase. Hará que el estudiante desarrolle su capacidad de análisis	

11. CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Criterios	Porcentaje
▪ Exámenes	40
▪ Participación en clase	10
▪ Prácticas de laboratorio	20
▪ Tareas	10
▪ Desarrollo de proyectos	20
Total	100%

12. 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
El promedio de las calificaciones de los exámenes aplicados deberá ser igual o mayor que 6
Presentar en total entre 80 % de los problemas de la tarea resueltos

13. Anexar (copia del acta de la Academia y de la CDESCUA con el Vo. Bo. del Secretario Académico)

