

Sílabo de la Asignatura

1. INDU-00027 CIENCIA E INGENIERÍA DE LOS MATERIALES

2. Docente:

- Maria Eulalia Vanegas Peña

3. Bibliografía

- Materials Science and Engineering An Introduction, Callister W., Rethwisch D., 2010
- Fundamentos de la ciencia e ingeniería de materiales, Smith W., Hashemi J., 2006
- Engineering materials: an introduction to properties, applications, and design, Ashby M., Jones D. , 2012

4. Información específica de la Asignatura

- a. Asignatura teórica y práctica se basa en el estudio de los materiales enfocada en la relación estructura - propiedades procesamiento - uso, da al futuro Ingeniero Químico una serie de habilidades y conocimientos para tener una visión global de los distintos materiales, manera de caracterizarlos a través de diferentes ensayos y sus posibles aplicaciones finales. De igual forma refuerza el uso de conocimientos en matemáticas, física y química para planear posibles soluciones a problemas en el campo de la Ingeniería. Desarrolla la habilidad investigativa y de trabajo individual y grupal mediante la realización de consultas bibliográficas, exposición y defensa. La asignatura aporta a los items: Aplicar los conocimientos y habilidades en matemáticas, física y química, de manera efectiva, como herramientas básicas para la solución de problemas en el campo de la Ingeniería Química. Comunicarse de manera efectiva en forma oral y escrita utilizando el lenguaje técnico apropiado, ya sea trabajando individualmente o en equipos interdisciplinarios y/o multiétnicos. Aplicar los fundamentos básicos de la investigación formativa, a nivel exploratorio y diagnóstico, de forma apropiada, para el desarrollo de experimentos, para la búsqueda, selección y evaluación de información, elaboración de ensayos bibliográficos y artículos académicos y para la comunicación de hallazgos.
- b. Prerrequisitos:
- EDUC-00024 Escritura cient. y met. inve.
 - INGE-00033 Termodinámica

5. Objetivos pedagógicos de la Asignatura

- a. Identificar y analizar la relación entre estructura y propiedades de los materiales, y como los procesos de transformación pueden afectar las características finales dependiendo del uso que se pretenda dar al material
- Analizar la relación directa estructura del material - propiedades - usos
 - Identificar estructuras cristalinas y como afectan las imperfecciones en las propiedades de los materiales
 - Desarrollar la habilidad en el manejo de instrumentos para caracterizar los materiales, en especial las relacionadas con las propiedades mecánicas
- b. Resultados de Aprendizaje
1. Interpretar el diagrama de fases en un sistema de materiales y comprender la evolución de las microestructuras en las diversas regiones del diagrama
 2. Conocer y entender los diferentes tipos de ensayos en materiales para determinar sus propiedades y como diferentes procesos pueden modificar dichas propiedades

3. Comprender la estructura atómica, enlaces atómicos, estructuras cristalinas y identifica los tipos de defectos causantes de imperfecciones y conocer los fenómenos que causan la difusión de los átomos
4. Entender la importancia de los materiales y diferencias entre materiales metálicos, cerámicos, poliméricos y compuestos (a diferente escala)
5. Comprender la estructura atómica, enlaces atómicos, estructuras cristalinas y identifica los tipos de defectos causantes de imperfecciones y conocer los fenómenos que causan la difusión de los átomos
6. Comprender la estructura atómica, enlaces atómicos, estructuras cristalinas y identifica los tipos de defectos causantes de imperfecciones y conocer los fenómenos que causan la difusión de los átomos
7. Conocer y entender los diferentes tipos de ensayos en materiales para determinar sus propiedades y como diferentes procesos pueden modificar dichas propiedades

6. Temas de la Asignatura

1. Introducción a la ciencia e ingeniería de materiales
2. Enlaces y arreglo atómico
3. Imperfecciones en los arreglos atómicos y movimiento de los átomos
4. Propiedades mecánicas
5. Diagramas de fases y aleaciones
6. Introducción a los nanomateriales