



Programa de la asignatura:

Materiales y nanotecnología



Información general de la
asignatura





Información general de la asignatura

Datos de identificación

Nombre de la asignatura	Semestre	Horas de estudio
Materiales y nanotecnología	Sexto	72
Claves de la asignatura		
Energías Renovables		
ING.		



Índice

Datos de identificación	2
Presentación de la asignatura	4
Propósitos	6
Competencias a desarrollar.....	7
Temario	8
Metodología de trabajo.....	10
Evaluación.....	13
Fuentes de consulta	15



Presentación de la asignatura



El estudio de los materiales es un campo interdisciplinario que relaciona la estructura, composición y propiedades de un material. El fin es desarrollar un conocimiento que permita crear nuevos materiales y mejorar los existentes en el campo de las energías renovables.

La asignatura de **Materiales y nanotecnología** tiene como objetivo proveer los conocimientos básicos en materiales que permitan determinar qué tipo de materiales son adecuados para aplicaciones en sistemas energéticos. Partiendo de las bases aprendidas en la asignatura de *Química*, se podrá aplicar y complementar los conocimientos en la estructura de los materiales en relación con sus propiedades, con el fin de estudiar y utilizar las técnicas para su caracterización. Por lo tanto, esta asignatura está relacionada con aquellas donde se diseñan sistemas energéticos, ya que permitirá comprender el uso de cierto tipo de materiales y en su caso proponer el empleo de algún otro, de acuerdo a sus propiedades.

El egresado en Ingeniería de Energías Renovables conocerá las propiedades de los materiales de manera que sea capaz de analizar y comprender más a fondo el diseño de los sistemas energéticos, a partir de las siguientes unidades temáticas:

**1**

En la unidad 1, se presenta una clasificación de los materiales, sus principales características y propiedades, con el fin de introducir al contexto del tema de estudio y crear relaciones entre las propiedades y los materiales.

2

En la unidad 2, se presenta una introducción de la estructura química, con el fin de conocer el origen de las propiedades de un material.

3

En la unidad 3, se presentan las principales técnicas de caracterización de los materiales para dar a conocer la variedad de análisis que se pueden realizar a un material, con el fin de obtener información de sus características y propiedades que le permitan aplicarlo en algún sistema energético.



Propósitos



1 **Identificar** los tipos de materiales y sus principales características.

2 **Identificar** las propiedades de los materiales en relación con su estructura química.

3 **Determinar** las propiedades de los materiales a partir del análisis de los datos obtenidos en las técnicas de caracterización.



Competencias a desarrollar



Competencia general

Analiza la estructura y propiedades de los materiales para determinar su uso en sistemas energéticos estudiando los resultados obtenidos, a través de técnicas de caracterización.

Competencias específicas

Unidad 1 y 2

Diferencia los tipos de materiales para relacionarlos con sus propiedades macroscópicas, identificando su estructura química.

Unidad 3

Examina las propiedades de los materiales para determinar su aplicación en sistemas energéticos a partir del análisis de los datos obtenidos en las técnicas de caracterización.



Temario



Unidad 1. Estudio de los materiales

1.1. Clasificación y generalidades de los materiales

1.1.1. Materiales tradicionales

1.1.2. Nanomateriales

1.2. Propiedades de los materiales

1.2.1. Propiedades físicas de los materiales

1.2.2. Propiedades de las nanopartículas individuales

Unidad 2. Estructura de los materiales

2.1. La estructura atómica y enlaces

2.1.1. Conceptos fundamentales

2.1.2. Tipos de enlaces

2.2. Estructuras

2.2.1. Estructuras cristalinas

2.2.2. Materiales cristalinos y no cristalinos

2.3. Nanoestructuras

2.3.1. Nanoescala

2.3.2. Fuerzas a escala nanométrica



Unidad 3. Introducción a las técnicas de caracterización

3.1. Uso e importancia de las técnicas de caracterización

- 3.1.1. La caracterización de los materiales
- 3.1.2. Utilización de las técnicas de caracterización
- 3.1.3. Análisis de las técnicas de caracterización

3.2. Técnicas de caracterización

- 3.2.1. Mecánicas
- 3.2.2. Térmicas
- 3.2.3. Eléctricas
- 3.2.4. Magnéticas
- 3.2.5. Ópticas



Metodología de trabajo



Este curso se desarrolla a partir del uso de la metodología del Aprendizaje Basado en Problemas (ABP). La evaluación está fundamentada en desempeños y productos que evidencien el dominio de los logros.

Será de gran importancia la consulta de los libros, revistas y artículos científicos, así como páginas de internet con contenidos relacionados al curso que se pueden encontrar en la bibliografía. Sin embargo, no se excluyen el empleo de otras fuentes de información confiables donde se encuentren otros ejemplos que sirvan de apoyo a la comprensión de los temas del curso.

También es preciso mencionar las herramientas del aula con las que cuentas, ya sea para entrega de tareas, consulta de materiales o medios de comunicación con docente en línea, son:

Foro de dudas



En él podrás plasmar todas las inquietudes y cuestionamientos que te vayan surgiendo al momento de consultar los contenidos (materiales por unidad), así como al realizar las actividades y evidencia de aprendizaje. Tu docente en línea también podrá realizarte un diagnóstico de todos los conocimientos, relacionados con la asignatura, con los que cuentas, o bien, organizar equipos de trabajo si se requiere realizar una actividad en equipo con tus compañeros(as).



Planeación del docente en línea



Este espacio fue diseñado para que el docente en línea pueda plasmar y comunicar tanto las actividades determinadas para esta asignatura como las complementarias; éstas últimas te aportarán elementos para alcanzar la competencia específica, es decir, tu objetivo por unidad.

Es importante mencionar que deberás estar al pendiente de este espacio, porque el docente en línea puede comunicarse contigo y atender contingencias o problemáticas que vayan surgiendo en el semestre. Asimismo, te comunicará el diseño de cada una de las actividades que contribuirán a tu aprendizaje y asignar fechas de entrega, y que finalmente autogestionas tú tiempo requerido para esta asignatura, otra de las funciones de este espacio es que también te puede enviar material extra de consulta.

Autorreflexiones



Por otro lado, cuentas con la actividad de Autorreflexiones, misma que podrás entregar en la herramienta con el mismo nombre. El docente en línea te formulará preguntas detonadoras para generarte una reflexión respecto a lo revisado en cada unidad, reflexión que podrás plasmar a través de un documento que, a su vez, podrás subir en la herramienta de tarea con el mismo nombre.

Asignación a cargo del docente en línea



Asimismo, cuentas con la pestaña de Asignación a cargo del docente en línea, en la cual podrás encontrar, debidamente configuradas, la herramienta de tareas, en dicha herramienta deberás subir las respuestas de las actividades complementarias determinadas y comunicadas por tu docente en línea mediante el foro de Planeación del docente en línea, y te permitirán abarcar conocimientos y habilidades para alcanzar las competencias establecidas en la asignatura.

Contenidos

Por último, no olvides consultar los contenidos que fueron seleccionados, determinados y desarrollados por un



equipo docente para cada unidad, ya que estos contenidos son el conocimiento mínimo que debes aprender para poder realizar las actividades mencionadas anteriormente y así concluir con éxito la asignatura *Materiales y nanotecnología*. ¡No dejes de hacerlo!



Evaluación



En el marco de la UnADM, la evaluación se conceptualiza como un proceso participativo, sistemático y ordenado, que inicia desde el momento en que los (las) estudiantes ingresan al aula virtual, por ello, se le considera desde un enfoque integral y continuo.

Por lo anterior, para acreditar la asignatura se espera la participación responsable y activa de los (las) estudiante, contando con el acompañamiento y comunicación estrecha con su *docente en línea*, quien podrá evaluar objetivamente su desempeño, a través de la retroalimentación permanente. Ante esto, es necesaria la recolección de evidencias que reflejen el logro de las competencias por parte de los (las) estudiantes.

En este contexto, la evaluación es parte del proceso de aprendizaje, en el que la retroalimentación permanente es fundamental para promover el aprendizaje significativo y reconocer el esfuerzo. Es requisito indispensable la entrega oportuna de cada una de las actividades y evidencias, así como la participación en cada una de las actividades programadas y conforme a las indicaciones dadas. La calificación se asignará de acuerdo con la rúbrica establecida para cada actividad, por lo que es importante que los (las) estudiante la revise antes de realizar la actividad correspondiente.



A continuación, se presenta el esquema general de evaluación.

Esquema de evaluación		
Evaluación continua	Actividades colaborativas	10%
	Actividades individuales	30%
E-portafolio	Evidencia de aprendizaje	40%
	Autorreflexiones	10%
Asignación a cargo del docente	Instrumentos y técnicas de evaluación propuestas por el docente en línea	10%
CALIFICACIÓN FINAL		100%



Fuentes de consulta



1. Callister, W. D., & Rethwisch, D. G. (2010). *Materials Science and Engineering: An Introduction* (8th ed.). Wiley.
2. Callister, W. (1995). *Introducción a la Ciencia e Ingeniería de los materiales. Volumen 1*. Editorial Reverté, S.A.
3. Callister, W. (1995). *Introducción a la Ciencia e Ingeniería de los materiales. Volumen 2*. Editorial Reverté, S.A.
4. Groover, M. P. (1997). *Fundamentos de manufactura moderna. Materiales, procesos y sistemas*. (1ra ed.). Pearson-Prentice Hall.
5. Kalpakjian, S. & Schmid, S. R. (2002). *Manufactura, ingeniería y tecnología* (4ta ed.). Pearson-Prentice Hall.
6. Martínez Vázquez, A. (2011). *¿Qué es un material? Cien preguntas y cien respuestas sobre materiales*. Instituto de Investigaciones en Materiales, UNAM/Editorial Terracota.
7. Pfeiffer Perea, H. (2011). *¿Por qué puede variar el área superficial de un material?* A. Martínez Vázquez (Ed.), *Cien preguntas y cien respuestas sobre materiales*. Instituto de Investigaciones en Materiales, UNAM/Editorial Terracota.
8. Poole, C. P., & Owens, F. J. (2007). *Introducción a la nanotecnología*. Editorial Reverté, S.A.



9. Ramos Peña, E. (2011). ¿Qué es un nanomaterial? A. Martínez Vázquez (Ed.), *Cien preguntas y cien respuestas sobre materiales*. Instituto de Investigaciones en Materiales, UNAM/Editorial Terracota.
10. Shackelford, J. F. (2005). *Introducción a la ciencia de los materiales para ingenieros* (6ta ed.). Pearson-Prentice Hall.
11. Smith, W. F. & Hashemi, J. (2006). *Fundamentos de la Ciencia e Ingeniería de los Materiales*. Editorial McGraw-Hill, (4ta ed.). McGraw-Hill.