



Universidad
Autónoma
de Coahuila



ESTRUCTURA DE MATERIALES

PRESENTACIÓN DE LA MATERIA

PRESENTACIÓN DE LA MATERIA

La materia Estructura de Materiales se enfoca en proporcionar a los estudiantes los conocimientos esenciales para comprender la relación fundamental entre las propiedades de los materiales y sus características fundamentales, con un énfasis particular en aplicaciones de ingeniería.

OBJETIVO DE LA MATERIA

El alumno será capaz de identificar los principios que rigen el comportamiento de materiales en aplicaciones de ingeniería a través de ejercicios prácticos y actividades colaborativas, los estudiantes adquirirán la capacidad de tomar decisiones con base en criterios científicos para la selección de materiales en aplicaciones de ingeniería. Además desarrollarán habilidades para proponer alternativas considerando aspectos ambientales, éticos y económicos.

CONTENIDO TEMÁTICO

- **UNIDAD I: Introducción a la estructura de materiales**
 - El papel de los materiales en la tecnología de punta
 - La Ingeniería y los materiales

- **UNIDAD II: Propiedades Mecánicas**
 - Deformación Plástica
 - Resistencia a la tensión
 - Resistencia a la Compresión
 - Resistencia al Corte
 - Dureza
 - Impacto
 - Termofluencia
 - Fatiga
 - Corrosión
 - Bioincrustación

- **UNIDAD III: Estructura**
 - Enlaces Metálicos
 - Enlaces Iónicos
 - Enlaces Covalente
 - Orden de enlaces

- **UNIDAD IV: Sólidos Cristalinos**
 - Celda Unitaria
 - Redes de Bravais
 - Imperfecciones en la red cristalina

- **UNIDAD V: Diagramas de fases**
 - Sustancias puras
 - Diagramas de fase de un componente
 - Mezclas
 - Diagramas de fase en sistemas de dos componentes
 - Aleaciones

- **Unidad VI: Propiedades de los metales**
 - Metales ferrosos
 - Metales no ferrosos
 - Clasificación de metales y códigos

- **UNIDAD VII: Cerámicos**
 - Conceptos generales de los materiales cerámicos
 - Aplicaciones de los materiales cerámicos en la industria

- **UNIDAD VIII: Sólidos amorfos**
 - Vidrios
 - Polímeros
 - Estado Vítreo

EVALUACIÓN GENERAL

En caso de no acreditar en periodo ordinario con una **calificación igual o mayor a 70**, se tendrá que presentar una evaluación extraordinaria integrada por: un examen práctico, dando como total el 100% de la calificación del curso; en caso de no obtener una calificación aprobatoria tendrás que inscribirte para recurrar la materia.

EVALUACIÓN	PUNTAJE / ACREDITACIÓN
Unidad 1: Introducción a la estructura de materiales	10
Unidad 2: Propiedades Mecánicas	10
Unidad 3: Enlaces Químicos	10
Unidad 4: Sólidos Cristalinos	10
Unidad 5: Diagramas de fases	10
Unidad 6: Propiedades de los metales	10
Unidad 7: Cerámicos	10
Unidad 8: Sólidos Amorfos	10
Proyecto Final	5
Evaluación (Examen)	15
TOTAL	100 puntos

PROYECTO FINAL

Proyecto Final: "Selección de Materiales para una Aplicación de Ingeniería"

Descripción del Proyecto:

En este proyecto final, los estudiantes aplicarán los conocimientos adquiridos a lo largo de la materia para seleccionar los materiales apropiados para una aplicación de ingeniería específica. Utilizarán criterios científicos, consideraciones éticas, ambientales y económicas para tomar una decisión informada.

Instrucciones:

1. **Elección de la Aplicación:** Cada estudiante o equipo seleccionará una aplicación de ingeniería de su interés. Puede ser un componente mecánico, un producto electrónico, una estructura, un dispositivo médico o cualquier otro proyecto relacionado con la ingeniería. Es importante que la aplicación elegida sea relevante y desafiante.
2. **Revisión de Literatura:** Los estudiantes investigarán y recopilarán información sobre los requisitos específicos de la aplicación elegida, incluyendo las propiedades mecánicas, térmicas, eléctricas y químicas necesarias para su correcto funcionamiento.
3. **Análisis de las Unidades del Curso:** Los estudiantes aplicarán los conceptos y principios de las unidades del curso a su aplicación de ingeniería. Deben considerar la estructura de los materiales, las propiedades mecánicas, los enlaces químicos, los sólidos cristalinos, los diagramas de fases, las propiedades de los metales, los cerámicos y los sólidos amorfos en relación con su proyecto.
4. **Selección de Materiales:** Basándose en su análisis y utilizando fuentes confiables, los estudiantes seleccionarán los materiales más adecuados para la aplicación. Deben justificar su elección explicando cómo las propiedades de los materiales cumplen con los requisitos de la aplicación y considerando aspectos éticos y ambientales.
5. **Informe del Proyecto:** Los estudiantes prepararán un informe completo que incluye lo siguiente:
 - Título y descripción de la aplicación de ingeniería.
 - Revisión de literatura que respalda la selección de materiales.
 - Análisis detallado de cómo se aplicaron los conceptos de las unidades del curso.
 - Selección de materiales justificada y explicación de por qué se eligieron.

- Discusión de las implicaciones éticas y ambientales de la selección.
- Conclusiones y recomendaciones.

6. **Presentación en Línea:** Los estudiantes presentarán sus hallazgos en una presentación en línea (puede ser un video, una presentación de diapositivas, o una videoconferencia) donde resumirán su proyecto y responderán a preguntas de sus compañeros y del profesor.

Los proyectos serán evaluados en función de los siguientes criterios:

Rúbrica del Proyecto Final: Selección de Materiales para una Aplicación de Ingeniería

Criterio de Evaluación	Puntuación Máxima	Insuficiente (0-2)	Aceptable (3-4)	Bueno (5-6)	Excelente (7-8)	Excepcional (9-10)
Elección de la Aplicación	10	La aplicación no es relevante ni desafiante.	La aplicación es relevante pero no muy desafiante.	La aplicación es relevante y desafiante.	La aplicación es muy relevante y altamente desafiante.	La elección de la aplicación es excepcionalmente relevante y extremadamente desafiante.
Revisión de Literatura	10	La revisión de literatura es insuficiente o inexacta.	La revisión de literatura es básica y proporciona información parcial.	La revisión de literatura es adecuada y aborda aspectos clave.	La revisión de literatura es buena y cubre de manera completa los requisitos de la aplicación.	La revisión de literatura es excelente y está respaldada por fuentes confiables y actuales.
Análisis de las Unidades del Curso	10	El análisis es superficial y no muestra comprensión de los conceptos del curso.	El análisis es básico y muestra comprensión limitada de los conceptos del curso.	El análisis es adecuado y demuestra comprensión de los conceptos del curso.	El análisis es bueno y demuestra una comprensión sólida de los conceptos del curso.	El análisis es excelente y muestra una comprensión profunda y aplicada de los conceptos del curso.
Selección de Materiales y Justificación	10	La selección de materiales carece de justificación o no es adecuada para la aplicación.	La selección de materiales está presente pero la justificación es limitada.	La selección de materiales es adecuada y está respaldada por una justificación razonable.	La selección de materiales es buena y la justificación es sólida.	La selección de materiales es excelente y la justificación es excepcionalmente sólida.
Consideración de Aspectos	10	La consideración	La consideración	La consideración	La consideración	La consideración de aspectos

Criterio de Evaluación	Puntuación Máxima	Insuficiente (0-2)	Aceptable (3-4)	Bueno (5-6)	Excelente (7-8)	Excepcional (9-10)
Éticos y Ambientales		de aspectos éticos y ambientales es insuficiente o ausente.	de aspectos éticos y ambientales es limitada.	de aspectos éticos y ambientales es adecuada.	de aspectos éticos y ambientales es buena.	éticos y ambientales es excelente y completa.
Calidad de la Presentación en Línea	10	La presentación en línea es de baja calidad y poco profesional.	La presentación en línea es aceptable pero carece de detalles visuales y claridad.	La presentación en línea es buena y presenta información de manera clara y profesional.	La presentación en línea es muy buena y utiliza recursos visuales eficazmente.	La presentación en línea es excelente y profesional en todos los aspectos.
Total	60					

Este proyecto final permite a los estudiantes aplicar de manera práctica los conocimientos adquiridos en todas las unidades del curso y desarrollar habilidades críticas para la selección de materiales en el mundo real. Además, fomenta la comunicación y presentación en línea, habilidades esenciales en la era digital. Finalmente, el proyecto se ponderará conforme a la siguiente tabla:

ELEMENTO	PUNTAJE	PUNTAJE OBTENIDO
Profundidad y precisión del análisis.	25	
Justificación de la selección de materiales.	25	
Consideración de aspectos éticos y ambientales.	25	
Calidad de la presentación en línea.	25	
TOTAL	100	

BIBLIOGRAFÍA RECOMENDADA

Callister, W. D., & Rethwisch, D. G. (2021). *Materials Science and Engineering: An Introduction* (10th ed.). Wiley.

Schaffer, J. P., Saxena, A., Antolovich, S. D., Sanders, T. H. Jr., & Wamer, S. B. (2000). *Ciencia y Diseño de Materiales para Ingeniería*. Compañía Editorial Continental.

Smith, W. F. (1998). *Fundamentos de la Ciencia e Ingeniería de Materiales* (3rd ed.). McGraw-Hill.

Askeland, D. R., & Wright, W. J. (2020). Ciencia e Ingeniería de los Materiales. Cengage Learning Editores.

Shackelford, J. F. (2020). Introduction to Materials Science for Engineers (9th ed.). Pearson.
Rethwisch, D. G., & DeCoste, D. J. (2018). Materials Science and Engineering: An Integrated Approach. Wiley.

Marder, S. R. (2020). Condensed Matter Physics. John Wiley & Sons.

DINÁMICA DE TRABAJO

La dinámica de trabajo de la materia de Estructura de Materiales para el programa de Ingeniería Industrial y de Sistemas en la Universidad Autónoma de Coahuila se basa en un enfoque integral que combina diversos métodos de aprendizaje. El propósito de esta materia es proporcionar a los estudiantes una comprensión sólida de los conceptos y principios relacionados con la estructura de materiales, y fomentar su capacidad para aplicar estos conocimientos en situaciones prácticas.

Para lograr este objetivo, la dinámica de trabajo de la materia incluirá los siguientes componentes:

- **Materiales de Estudio:** Los estudiantes tendrán acceso a materiales de estudio en línea, que pueden incluir lecturas, presentaciones, documentos, y videos. Estos recursos servirán como base para la comprensión de los conceptos clave.
- **Actividades Prácticas:** Se animará a los estudiantes a participar en actividades prácticas, como ejercicios y problemas relacionados con la materia. La mayoría de estas actividades se realizarán y se entregarán a través de la plataforma en línea utilizada en el curso.
- **Evaluaciones en Plataforma:** Las evaluaciones, pruebas y exámenes se llevarán a cabo en la misma plataforma utilizada para el curso. Los estudiantes responderán preguntas de opción múltiple ejercicios prácticos para evaluar su comprensión de los conceptos.

REFERENCIAS

Callister, W. D., & Rethwisch, D. G. (2021). *Materials Science and Engineering: An Introduction* (10th ed.). Wiley.

Schaffer, J. P., Saxena, A., Antolovich, S. D., Sanders, T. H. Jr., & Wamer, S. B. (2000). *Ciencia y Diseño de Materiales para Ingeniería*. Compañía Editorial Continental.

Smith, W. F. (1998). *Fundamentos de la Ciencia e Ingeniería de Materiales* (3rd ed.). McGraw-Hill.

Askeland, D. R., & Wright, W. J. (2020). *Ciencia e Ingeniería de los Materiales*. Cengage Learning Editores.

Shackelford, J. F. (2020). *Introduction to Materials Science for Engineers* (9th ed.). Pearson.

Rethwisch, D. G., & DeCoste, D. J. (2018). *Materials Science and Engineering: An Integrated Approach*. Wiley.

Marder, S. R. (2020). *Condensed Matter Physics*. John Wiley & Sons.