

Ingeniería de Materiales

Ingeniería Industrial

ruben.velazquez@uteq.edu.mx

Universidad Tecnológica de Querétaro

Cuatrimestre Mayo - Agosto 2025

BIENVENIDA

- **Asignatura:** Ingeniería de Materiales
- **Carrera:** Ingeniería Industrial en Competencias Profesionales
- **Modalidad:** Presencial asistida por tecnología
- **Período:** Mayo - Agosto 2025
- **Duración:** 45 horas totales (42 horas efectivas de 1 hora)
- **Plataforma:** Google Classroom

¿Por qué son importantes los materiales?

"Los materiales marcan la frontera de lo que es posible en ingeniería."

Objetivos del Curso

Objetivo Original (Hoja de Asignatura)

El alumno utilizará los materiales de acuerdo al diseño del producto para que garantice la satisfacción del cliente y no contribuya al deterioro ambiental.

Objetivo Propuesto

El alumno seleccionará y utilizará materiales para aplicaciones industriales mediante el análisis de sus propiedades físicas, químicas y tecnológicas, aplicando criterios de funcionalidad, costo/desempeño e impacto ambiental, con apoyo de herramientas computacionales y de inteligencia artificial, para garantizar la satisfacción del cliente, la rentabilidad industrial y la minimización del impacto ambiental.

Competencias a Desarrollar

- Administrar los recursos necesarios de la organización para asegurar la producción planeada conforme a los requerimientos del cliente.
- Administrar el sistema de gestión de la calidad, con un enfoque sistémico, considerando factores técnicos y económicos, contribuyendo al desarrollo sustentable.
- Desarrollar e innovar sistemas de manufactura a través de la dirección de proyectos, considerando estándares de calidad, ergonomía, seguridad y ecología para lograr la competitividad y rentabilidad de la organización.

Unidades Temáticas

Según Hoja de Asignatura:

- 1 Propiedades de los materiales (15 horas)
- 2 Selección de materiales (30 horas)

Distribución de horas

Total: 45 horas (18 teóricas, 27 prácticas)
3 horas semanales

Mapa del Curso

Políticas Institucionales

- ❶ Para tener derecho a asistir a clases y evaluaciones, es requisito estar inscritos oficialmente.
- ❷ Utilizaremos el correo institucional como medio oficial de comunicación.
- ❸ El plagio está estrictamente prohibido. Cualquier trabajo que no sea de su autoría resultará en la pérdida del derecho a aprobar la evaluación correspondiente.
- ❹ Se requiere un mínimo de 80% de asistencia para tener derecho a evaluación.
- ❺ Las entregas deben ser puntuales y cumplir con los criterios establecidos.
- ❻ Las inasistencias solo pueden justificarse por causas específicas como enfermedad con incapacidad o solicitud de autoridad.

Políticas Específicas del Curso

Aspectos Académicos:

- Entrega puntual de actividades con penalización por retraso
- Originalidad en todos los trabajos
- Uso ético y declarado de herramientas de IA

Uso de Tecnología:

- Aprovechamiento de bases de datos de materiales como apoyo
- Utilización de simulaciones para visualizar propiedades de materiales
- Enfoque en comprensión conceptual, no solo en resultados

Sesiones Presenciales

- Exposición dialogada
- Análisis de casos industriales
- Prácticas de selección de materiales
- Discusión y trabajo colaborativo

Actividades Asincrónicas (Google Classroom)

- Elaboración de fichas técnicas de materiales
- Resolución de problemas de selección
- Uso guiado de bases de datos y herramientas de IA
- Foros de discusión y análisis de casos

Bases de Datos de Materiales

- MatWeb, CES EduPack o alternativas open source
- Recursos de repositorios académicos

Herramientas de IA como Apoyo

- Asistentes conversacionales para:
 - Profundizar en propiedades específicas
 - Obtener explicaciones alternativas
 - Verificar pasos en la selección de materiales
 - Buscar información complementaria o aplicaciones industriales

Uso Ético de IA en el Curso

Integración de IA en el proceso enseñanza-aprendizaje

Este curso incorpora el uso responsable de herramientas de Inteligencia Artificial como apoyo al aprendizaje, siguiendo lineamientos éticos institucionales.

Principios rectores:

- Integridad académica
- Transparencia
- Responsabilidad
- Desarrollo de pensamiento crítico

Objetivo de integración:

- Potenciar, no sustituir, el aprendizaje
- Desarrollar competencias digitales
- Preparar para entorno profesional actual
- Fomentar criterio profesional



Usos Permitidos y No Permitidos de IA

Usos recomendados: ✓

- Clarificar conceptos complejos
- Generar explicaciones alternativas
- Verificar procesos de resolución
- Buscar y sintetizar información
- Mejorar redacción técnica
- Generar ideas preliminares

Usos no permitidos: ✗

- Presentar contenido de IA como propio
- Completar evaluaciones sin autorización
- Evadir el proceso de aprendizaje
- Falsificar datos experimentales
- Sustituir análisis personal en evaluaciones

Transparencia

Se requiere declarar explícitamente cuándo y cómo se ha utilizado IA en los trabajos.

Evaluación

Requisito de asistencia:

- Mínimo 80% para tener derecho a evaluación

Evaluación Diagnóstica (0%)

- Cuestionario inicial (hoy)

Evaluación Formativa (40%)

- Portafolio de fichas técnicas de materiales (10%)
- Reportes de prácticas y análisis de casos (10%)
- Ejercicios de aplicación y problemas (10%)
- Participación en discusiones y foros (5%)
- Autoevaluación/coevaluación (5%)

Evaluación Sumativa (60%)

- Evaluación teórico-práctica Unidad I (15%)
- Evaluación teórico-práctica Unidad II (15%)
- Proyecto integrador de selección de materiales (30%)

Niveles de Desempeño

SA (Satisfactorio)

- Comprensión básica de propiedades de materiales y criterios de selección
- 80% de actividades formativas con calidad aceptable
- Mínimo 70% en evaluaciones sumativas

DE (Destacado)

- Comprensión profunda de conceptos e interrelaciones
- 100% de actividades con alta calidad
- Mínimo 85% en evaluaciones sumativas
- Propuestas alternativas con justificación técnica

AU (Autónomo)

- Pensamiento crítico avanzado en selección de materiales
- Soluciones originales a problemas complejos
- Mínimo 95% en evaluaciones sumativas
- Integración de aspectos técnicos, económicos y ambientales con visión

Recursos Principales

Bibliografía Base

- Askeland, D. (2005). *Ciencias e Ingeniería de Materiales*. International Thomson Editores.
- Callister, W.D. (1997). *Introducción a la Ciencia e Ingeniería de los Materiales*. Editorial Reverté.
- Smith, W. F. (2007). *Fundamentos de la Ciencia e Ingeniería de Materiales*. McGraw-Hill Interamericana.
- Shackelford, J.F. (2005). *Introducción a la Ciencia de Materiales para Ingenieros*. Pearson Alhambra.

Recursos Digitales

- Repositorios CONACYT, IPN, UNAM
- Base de datos MatWeb (acceso institucional)
- Classroom: código de acceso [insertar código]

Políticas de Clase Institucionales

- 1 Para tener derecho a asistir a clases y a la evaluación del aprendizaje correspondiente, será requisito que los alumnos estén inscritos oficialmente.
- 2 Los alumnos contarán con correo institucional, que será el medio oficial para la comunicación y entrega de reportes, trabajos o actividades asignadas en la plataforma de Google.
- 3 El plagio de tareas, proyectos, presentaciones, evaluaciones o prácticas, queda estrictamente prohibido. El alumno que sea sorprendido entregando resultados que no sean de su autoría, perderá derecho a aprobar la evaluación correspondiente.

Políticas de Clase Institucionales

- 4 El alumno tendrá derecho a la evaluación del aprendizaje siempre y cuando cumpla con las actividades encomendadas y entregue en tiempo y forma los productos de aprendizaje señalados.
- 5 La puntualidad y asistencia, así como las actitudes y valores son criterios para evaluar el saber ser y aprobar la unidad en la fase ordinaria. El porcentaje mínimo de asistencia será del 80% del total de horas de la unidad.
- 6 El estudiante podrá justificar alguna inasistencia solamente en caso de incapacidad por enfermedad o a solicitud de alguna autoridad educativa, familiar o empresa debido a alguna situación especial.

Importancia de la Ingeniería de Materiales

- 60-70% del costo final de muchos productos está en sus materiales
- La selección adecuada impacta directamente en:
 - Calidad y desempeño del producto
 - Rentabilidad del proceso productivo
 - Sostenibilidad ambiental
 - Competitividad de la organización
- Influye en la selección de procesos, equipos y tecnologías necesarias
- Determina el impacto ambiental del ciclo de vida del producto

Ejemplo de impacto económico

Se estima que los problemas relacionados con la selección incorrecta de materiales causan pérdidas de entre el 3% y 5% del PIB en países industrializados.

Próximas Sesiones y Proyecto Integrador

Sesiones Iniciales

- Hoy: Presentación y diagnóstico
- Sesión 2: Introducción a la ingeniería de materiales
- Sesión 3: Interrelaciones entre estructura, propiedades y procesamiento

Proyecto Integrador

- Selección y justificación de materiales para un producto industrial específico
- Consideración de aspectos técnicos, económicos y ambientales
- Aplicación de metodologías sistemáticas de selección
- Implementación gradual durante el cuatrimestre
- Presentación final en las últimas sesiones

Evaluación Diagnóstica

A continuación realizaremos:

- 1 Presentación breve de cada estudiante
- 2 Expectativas sobre el curso
- 3 Cuestionario diagnóstico (Google Forms)
- 4 Discusión sobre uso ético de bases de datos y herramientas de IA como apoyo al aprendizaje

¡Comencemos!

Contacto:

- Correo electrónico: [insertar correo]
- Horario de consulta: [insertar horario]
- Classroom: [insertar enlace]

¿Preguntas?