

Asignatura: INGENIERÍA DE MATERIALES 500IND
Semestre: 5° Enero-Junio 2024
Docente: María Fernanda Toledo Romo

Lunes 20:30 - 218
Martes 19:00 - 218
Miércoles 20:30 - LTEC (Lab. de Tec. de Mat.)

INFORMACIÓN DE LA ASIGNATURA

La ingeniería de los materiales es una ciencia que engloba todos los aspectos relacionados con la formación, obtención, caracterización y selección de los materiales. El final de la materia nos presenta las características que deben de poseer los materiales, dependiendo de procesos de manufactura que se quiera llevar a cabo con ellos y cuales deben ser las aplicaciones para cada uno.

Descripción

En el curso de Ingeniería de Materiales se estudiarán todos las características y factores microestructurales que abarcan la composición de los materiales, así como los procesos a los que deben ser sometidos para los procesos de manufactura. Este análisis comienza desde los conceptos básicos generales, teorías científicas, estudio de fenómenos y el desarrollo de practicas de laboratorio que refuerzan los conocimientos teóricos.

La materia de Ingeniería de Materiales promueve los siguientes **ATRIBUTOS DE EGRESO** al Ingeniero Industrial:

- Propiciar el trabajo inter y multidisciplinario para la solución creativa e innovadora de problemas de la industria, relacionados con sistemas, procesos y/o tecnología de diversa naturaleza y complejidad
- Desarrollar su labor profesional con una visión crítica y prospectiva del proceso de evolución de su disciplina y del impacto de su práctica en todos los ámbitos, con disposición al crecimiento personal y profesional.

Objetivos

Al concluir el curso, el alumno será capaz de:

- Aplicar conceptos fundamentales sobre el comportamiento micro y macro estructural de los materiales.
 - Identificar las propiedades mecánicas de los materiales, así como lo que representa cada una de ellas.
 - Identificar los procesos térmicos y termoquímicos que se emplean en los materiales para obtener una mejora en las propiedades de los materiales.
 - Identificar el estado de los materiales para proceder a los procesos de manufactura
-

Capacidades y habilidades que desarrollar

- Conocimiento de la estructura interna de los materiales.
 - Conocimiento de técnicas por las cuales se caracterizan los materiales.
 - Capacidad de resolver problemas asociados con la selección de materiales.
-

Prerrequisitos

- Conocimientos básicos de química, física, matemáticas y tribología
-

Temario

1. Conceptos generales, tipos de materiales, estructura del átomo
2. Enlaces atómicos, organización atómica, orden de largo y corto alcance
3. Transformaciones alotrópicas, poliformicas, puntos direccionales y planos de celda unitaria.
4. Sitios intersticiales, imperfecciones en los arreglos
5. Ley de Schmid, defectos puntuales y de superficie
6. Movimientos de átomos en los materiales
7. Mecanismos de difusión, energía de activación para la difusión
8. Ensayo a la tensión, diagrama esfuerzo-deformación, ensayo de dureza y de impacto

9. Fatiga
10. Tenacidad a la fractura
11. Mecanismos de endurecimiento por deformación
12. Recocido, microestructura, esfuerzos residuales
13. Endurecimiento por solidificación y procesamiento: Nucleación y crecimiento de grano
14. Endurecimiento por dispersión durante la solidificación: Diagrama con reacciones de tres fases
15. Aleaciones ferrosas: Clasificación de los aceros
16. Tratamientos térmicos
17. Elementos de aleación, aceros especiales
18. Transformaciones de fases en hierros fundidos
19. Transformaciones de fases en hierros fundidos
20. Aleaciones no ferrosas, aleaciones de magnesio
21. Aleaciones de cobre, níquel y cobalto
22. Aleaciones de aluminio y su aplicación
23. Procesos de manufactura utilizados en la industria
24. Rolado en frío y en caliente y sus propiedades sobre el material, aplicaciones
25. Proceso de fundición, propiedades mecánicas en piezas fundidas: Defectos en piezas fundidas
26. Estructura de las piezas fundidas y segregación, colada continua
27. Trabajo en frío: Reforzamiento y especificaciones de la condición de trabajo en frío
28. Recocido: Calentamiento para ablandar materiales, trabajo en caliente: Recuperación y recristalización
29. Materiales cerámicos, materiales refractarios y preciosos

- 30. Aplicación de materiales cerámicos, propiedades de materiales cerámicos
 - 31. Síntesis y procesamiento de materiales cerámicos
 - 32. Características de los materiales cerámicos sinterizados
 - 33. Polímeros: Clasificación de polímeros, polimerización por adición y condensación
 - 34. Grados de polimerización
 - 35. Termoplásticos comunes
 - 36. Relaciones entre estructura y propiedades en termoplásticos
 - 37. Elastómeros, polímeros termofijos y termoestables
 - 38. Materiales compuestos endurecidos por dispersión
 - 39. Compuestos particulados
 - 40. Compuestos reforzados con fibras
 - 41. Características de compuestos reforzados con fibras
 - 42. Manufactura de fibras y compuestos
 - 43. Sistemas reforzados con fibra y sus aplicaciones
-

Construcción de la calificación final

- Primer examen parcial 25%
- Segundo examen parcial 25%
- Tercer examen parcial 25%
- Prácticas, tareas y trabajos de investigación 5 %
- Proyecto final 20%

Fechas importantes

Martes 27/02/2024 19:00 Primer examen parcial

Miércoles 28/02/2024 20:30 Revisión del examen parcial, entrega de calificaciones y retroalimentación

Lunes 22/04/2024 20:30 Segundo examen parcial

Martes 23/04/2024 19:00 Revisión del examen parcial, entrega de calificaciones y retroalimentación

Miércoles 22/05/2024 20:30 Tercer parcial

Lunes 27/05/2024 20:30 Revisión del examen parcial, entrega de calificaciones y retroalimentación

Martes 28/05/2024 19:00 Entrega de proyecto

Miércoles 29/05/2024 20:30 Entrega de calificaciones finales, fin del curso y despedida

De la asistencia y puntualidad

HORARIO Y TOLERANCIA PARA INGRESAR AL AULA O AL LABORATORIO. Para los efectos de tolerancia al ingresar al aula, sin que sea considerado retardo, se estimará un tiempo prudente de 10 minutos, una vez pasados los 10 minutos AL RELOJ DEL DOCENTE se procederá a la toma de asistencia y el alumno se hará acreedor a un retardo.

RETARDOS Y ASISTENCIAS. Para efectos de acreditar la materia en curso es estrictamente necesario contar con una asistencia mínima del 80% del total de las clases impartidas. Cuando un alumno acumule tres retardos será considerado equivalente a una inasistencia al curso, afectando esto directamente al porcentaje de asistencia del alumno, en el caso de tener menos del 60% de inasistencias amerita (SD) sin derecho.

JUSTIFICACIÓN DE INASISTENCIA. El alumno podrá justificar su inasistencia de la clase únicamente la clase posterior a dicha inasistencia con documentales pertinentes ya sean de carácter público o privado que sean suficientes para acreditar la justificación.

Del comportamiento en clase

Queda estrictamente prohibido:

- Consumir alimentos dentro del aula y del laboratorio
- Consumo de bebidas alcohólicas antes y durante de la clase
- Palabras obscenas al momento de expresarse en clase.
- Al llegar a la sesión de Laboratorio, el alumno deberá ponerse su BATA Y BOTAS y usarlas durante toda la clase sin pretextos o excusas.
- Además, está prohibido comer dentro de Talleres y Laboratorios, por lo que se sugiere guardar los alimentos antes de entrar.
- En cuanto al uso del celular, el alumno debe procurar que sea moderado, principalmente en los casos donde el profesor se encuentre explicando un tema o este dando información importante sobre la materia.

De los exámenes

- 1.- El alumno deberá colocar sus pertenencias dentro de su mochila, bolso, maleta y colocarlas en la parte de enfrente del aula a la altura del escritorio del docente.
- 2.- Únicamente está permitido tener lápiz, lapicero, pluma, goma, sacapuntas y calculadora científica como instrumentos necesarios para resolver el examen.
- 3.- Se realizará una retroalimentación del examen al día siguiente para indicar las respuestas correctas y que el alumno verifique sus errores en el caso de que los tenga.
4. El alumno debe aprobar dos de los tres exámenes parciales para poder pasar la materia, de lo contrario, estará reprobado automáticamente. Deberá pasar los exámenes con la calificación mínima aprobatoria (6.0).
5. Si se descubre al alumno copiando en el examen, la profesora procederá a levantarle el examen y, por lo tanto, su calificación será CERO en esa parcial. NOTA: Las evaluaciones se llevarán a cabo en los días previamente establecidos en este formato. En caso de obtener 5.5, 5.6, 5.7, 5.8 o 5.9 como calificación final o en algún trabajo de investigación, tarea, reporte de prácticas, ejercicios o evaluaciones continuas, la

calificación se mantiene en 5. Las calificaciones de 6.5 a 6.9, 7.5 a 7.9, 8.5 a 8.9 y 9.5 a 9.9 no suben a la calificación inmediata superior, es decir 7, 8, 9 o 10.

De las tareas, prácticas y exposiciones

El reporte de prácticas y el formato de las tareas debe contener obligatoriamente los siguientes puntos:

- Presentación o carátula
 - Introducción breve sobre el tema
 - Antecedentes breves
 - Desarrollo de la metodología mencionando el material y el equipo utilizado
 - Desarrollo de la práctica (Diagrama de flujo)
 - Resultados obtenidos
 - Discusión de resultados comparando lo obtenido en la práctica con lo investigado en las referencias
 - Conclusiones
 - Referencias bibliográficas
-

Trabajos de investigación

Los trabajos de investigación que se dejen durante el curso son individuales y algunas veces serán en inglés. El contenido debe ser el siguiente:

- Presentación o carátula
- Introducción
- Antecedentes

- Marco teórico
- Abstract o Resumen
- Metodología de investigación
- Presentación de resultados
- Análisis de resultados
- Conclusiones
- Referencias bibliográficas

La ortografía y la redacción se tomarán en cuenta para la calificación del trabajo de investigación, además del contenido y las referencias que se hayan utilizado para sustentar los resultados. No se permite más del 10% de plagio, de ser así, el trabajo quedará invalidado por completo. Las fuentes bibliográficas permitidas son libros, artículos científicos, revistas científicas, tesis, etc. Además, se deberán subir a la plataforma de Moodle en la fecha y hora que indique la profesora, fuera de ese horario, se calificará a partir de 8. Si demora más días en subir el archivo, será a partir de 6, etc. Los trabajos de investigación serán por equipo.

BIBLIOGRAFÍA RECOMENDADA

- Askeland, D. (2004). Ciencia e ingeniería de los materiales. Mexico: International Thomson.
- Callister, W. y. (2012). Fundamentals of materials science and engineering: an integrate approach. USA: Jhon Wiley and Sons.