

Planificación de la Asignatura: Conocimiento de Materiales

Fecha: 23/10/2024 13:02

Código: I1528

Carrera: Ingeniería en Transporte

Departamento Académico: Físico-Química

Docente a cargo:

Correo del docente a cargo: jose.angelini@uner.edu.ar

Régimen de Dictado: Cuatrimestral doble oferta

Carga Horaria Semanal: 5 horas semanales

Carga Horaria Total: 70 horas

Contenidos Mínimos:

Contenidos Mínimos

Constitución de la materia. Materiales metálicos. Aceros. Fundiciones. Metales no ferrosos. Materiales sintéticos. Materiales compuestos. Materiales cerámicos. Ensayos industriales. Materiales para envases.

Correlativas Regulares para cursar:

Estática y Resistencia de Materiales

Correlativas Aprobadas para cursar:

Química Orgánica

Correlativas Aprobadas para promocionar o rendir el examen final:

Química Orgánica

Objetivo General:

de acuerdo con las taxonomías de Bloom.

1) Que los alumnos conozcan y comprendan:

La estructura de los sólidos.

La interrelación de la estructura, las propiedades, el conformado y el comportamiento físico de los materiales.

Los ensayos destructivos y no destructivos disponibles para evaluar las propiedades de los materiales.

Los materiales metálicos, cerámicos, polímeros,.

Los materiales inteligentes y los nanomateriales.

Los materiales para envases.

La interrelación del material con el ambiente y salud humana

2) Que los alumnos apliquen los conceptos obtenidos a:

La resolución de problemas de los contenidos conceptuales

Un ensayo de Impacto

Un ensayo de determinación del tipo de aleación.

Un ensayo metalográfico

Un ensayo de Polímeros.

Un ensayo de corrosión metálica.

Objetivos Particulares:

Que los alumnos:

- Asocien el comportamiento macroscópico de materiales con la estructura microscópica.
- Utilicen modelos ideales para la interpretación de propiedades de materiales y estructura de los sólidos.
- Resuelvan problemas de aplicación a la Ingeniería de Transporte.
- Observen y ejecuten trabajos experimentales sobre temas seleccionados.
- Indiquen las implicancias en Ingeniería de Transporte del uso de diversos materiales tecnológicos, señalando las ventajas de la presencia o ausencia de determinadas propiedades.

- Relacionen contenidos de la asignatura con otras asignaturas y las normas voluntarias y obligatorias.
- Adquieran una buena disposición para una posterior profundización de conocimientos relacionados con esta asignatura.

Programa Analítico:

Programa de la asignatura

Tema 1: Introducción a la asignatura: La ciencia e ingeniería de los materiales. Los materiales estructurales y su clasificación. Modelos extremos de sustancias y sus desviaciones. Estructura de los sólidos vítreos y cristalinos. Sistemas cristalinos compactos y semicompactos. Redes cristalinas: clasificación, características y defectos Relación entre propiedades, estructura, conformado y comportamiento de materiales.

Endurecimiento de metales.

Tema 2: Aleaciones. Transformaciones de fase: Materiales puros. Transformaciones polimórficas. Mezclas sólidas homogéneas y heterogéneas. Disoluciones sólidas y compuestos intermetálicos. Aleaciones multifase Reglas de las fases y de la palanca. Diagramas isobáricos binarios de equilibrio de fases líquido - sólido y sólido - sólido.

Tema 3: Aleaciones con base hierro: Alotropía del hierro. Siderurgia. Diagrama metaestable Fe-Fe₃C y estable Fe-C. Transformaciones de equilibrio y de no equilibrio en aceros. Diagramas TTT y CCT. tratamientos Térmicos. Aceros al carbono y aceros aleados. Normalización y nomenclatura de aceros. El sistema de numeración unificado (UNS)

Tema 4: Materiales metálicos ferrosos: Aceros inoxidables: clasificación, propiedades y formas de endurecimiento. Aceros martencíticos. Aceros austeníticos: clasificación e interpretación de sus composiciones.

Tema 5: Generalidades y aleaciones ligeras. Metales principales y estratégicos: abundancia, costo y usos. Aluminio: Aleaciones de aluminio para forja y para vaciado: clasificación, propiedades, nomenclatura y numeración. Propiedades generales de las superaleaciones y los metales refractarios.

Tema 6: Propiedades mecánicas y ensayos de materiales: Propiedades mecánicas de materiales y su determinación con ensayos. Ensayo de tracción: probetas clases de fractura, equipos. Nociones de ensayos de comprensión, corte, flexión y torsión. Dureza, Impacto y de fatiga.

Tema 7: Materiales cerámicos: Definición y clasificación de los materiales cerámicos por su estructura

primaria y secundaria. Cerámicas: Temperatura de transición vítrea. Propiedades físicas. Cerámicas multicomponentes. Metodologías de obtención. Materiales cerámicos utilizados en pavimentos.

Tema 8: Materiales poliméricos: Definición y clasificaciones de Carothers y de Kienle. Principales polímeros de adición vinílicos, vinilidénicos, tri y tetra sustituidos. Polimerización por radicales libres. Copolímeros. Polímeros de condensación: poliésteres, poliamidas, policarbonatos. Polímeros termoplásticos, termorrígidos y elastómeros.

Tema 9: Materiales para envases: Introducción. Envases de papel y cartón, polímeros comúnmente usados en envases, envases poliméricos degradables. Envases laminados, proceso de fabricación. Envases para alimentos. Tetrapak. Envases reciclables. Envases destinado a la incineración.

Tema 10: Impacto Ambiental de Materiales: Influencia del ambiente sobre los materiales: Degradación de metales, Electrocorrosión y protecciones. Fundamentos de la corrosión. Degradación de polímeros y cerámicas. Toxicidad de los principales metales y polímeros. Mecanismos de degradación de polímeros y cerámicas, posibles efectos sobre el ambiente. Polímeros biodegradables.

Listado de Actividades de Formación Práctica:

Listado de trabajos prácticos a realizar

1) Prácticas de problemas

P 01. Introducción y estructura de los sólidos

P 02. Transformaciones de fase

P 03. Propiedades mecánicas de materiales relacionadas con ensayo sobre materiales de Impacto, creep y anelasticidad

P 04. Aleaciones con base hierro

P 05. Materiales metálicos ferrosos

P 06. Materiales metálicos no ferrosos

P 07. Materiales cerámicos

P 08. Materiales poliméricos

(16 h)

2) Prácticas experimentales

E 01: Impacto

E 02. Identificación de los materiales metálicos.

E 03. Conformado de Polímeros.

E 04. Materiales compuestos.

E 05. Corrosión

(12 h)

3) Resolución de casos de estudio:

10

Metodología de Evaluación Durante el cursado:

La evaluación del aprendizaje por parte de los alumnos se hará de la siguiente forma:

En la primera parte del cursado, se aplicará un caso de estudio. La evaluación se hará mediante la presentación de informes orales parciales y la presentación de las conclusiones del caso. La exposición será calificada utilizando rúbricas, que les será dada a los alumnos previamente. La nota resultará de un promedio de todas las evaluaciones.

En la segunda parte del cursado, se realizará 1 parciales en el que se evaluarán la teoría y práctica. En el mismo se incluyen las unidades que no están contempladas en el caso de estudio. El logro de objetivos correspondientes a los contenidos teóricos serán evaluados mediante exámenes escritos individuales que consistirán en una serie de preguntas teóricas verdadero o falso (con justificación), preguntas múltiple-choice (con justificación) y a desarrollar.

La parte práctica se evaluará mediante la resolución de ejercicios que permitan resolver una situación planteada.

Cada parcial tiene una duración de dos horas y se toma en forma escrita dentro del horario de una clase teórica en el aula destinada a dicha clase

Después de la evaluación parcial, los exámenes serán corregidos y calificados con un puntaje numérico entre 0 y 100 puntos. Posteriormente los resultados serán analizados en conjunto entre el Profesor y sus alumnos. Se le dará la oportunidad al alumno que lo desee de revisar el parcial y responder a dudas que pudieran surgir debido a la interpretación en la corrección de las preguntas.

Los informes de trabajos experimentales se evaluarán en un informe escrito que deberá ser presentado en la semana siguiente a su realización. Si el alumno no aprobara alguno, lo podrá recuperar durante los 15 días siguientes a la entrega de la evaluación del informe. Se puede recuperar hasta 2 trabajos prácticos experimentales por cuatrimestre. En caso de tener falta a los trabajos práctico con justificación comprobable podrá recuperar el mismo independientemente de el número de recuperatorios que haya realizado previamente.

Se podrán recuperar el caso de estudio y el parcial en las semanas 16 y 17, tanto para regularizar como para promocionar.

Metodología de Evaluación en Exámenes Finales:

Si el examen es en condición de Regular, se evaluará primero la parte práctica seguida de la teórica.

El examen de la parte teórica será realizada mediante un examen multiple-choice en el campus virtual, para la teoría.

La parte práctica se evalúa mediante un examen presencial en que se plantean una serie de ejercicios a resolver, seguidas de un coloquio oral al final de la corrección del primero para resolver dudas e interpretaciones. El examen final abarcará todas las unidades del programa.

Si el examen final es en condición de libre, se aplicará la misma metodología.

Condiciones de Regularidad :

Condiciones de regularidad

Los alumnos cursantes, para regularizar, deben cumplir con los siguientes requisitos:

- Deben realizar el caso de estudio y el exámen parcial.
- Aprobar el caso de estudio con nota 50% o superior
- Deben obtener un promedio mínimo del 50% entre ambas evaluaciones. Se pueden recuperar al final del cuatrimestre para regularizar.
- Deben asistir a un 70% de las clases teóricas.
- Deben asistir a un 70% de las clases prácticas.
- Presentar y aprobar con nota no menor a 60% un informe escrito de los laboratorios realizados. Estos informes se pueden recuperar a los 15 días de entregada la corrección del informe inicial del práctico del laboratorio que hubiere desaprobado.
- .

Condiciones para la promoción

Deberá tener las materias correlativas aprobadas que indica el plan de estudio. Cumplir con las condiciones de regularidad y tener un promedio mayor o igual a 70% con ningún evaluación por debajo de 60%.

Se debe hacer una presentación oral del caso de estudio planteado, y aprobarlo con una nota no menor a 70%. El parcial y los informes del caso de estudio, se pueden recuperar en la semana 16 y 17.

Bibliografía Principal:

Askeland Donald R. and Phulé Pradeep P. "CIENCIA E INGENIERÍA DE LOS MATERIALES". 4ta Edición. International Thompson Editores S.A. México. 2004, ISBN 970-688-361-3. pp: 962. Traducido del inglés de la obra: "The Science and Engineering of Materials", 4th. Edition. Bruce Cole 2003 ISBN 0-534-95373-5.

Askeland Donald R., Phulé Pradeep, Lea Gregory, Instructor's Solution Manual THE SCIENCE AND ENGINEERING OF MATERIALS, Fourth Edition

Shackelford, James F.- "INTRODUCCIÓN A LA CIENCIA DE MATERIALES PARA INGENIEROS". 6ta Edición. Pearson Prentice Hall. Madrid, 2005, ISBN 84-205-4451-5 pp: 839. Traducido del inglés de la obra: "Introduction to Materials Science for Engineers". 6th Edition. Pearson Education Inc, publishing as Prentice Hall. 2005.

González-Viñas, Wenceslao; Mancini, Héctor L., "CIENCIA DE LOS MATERIALES", 1ra edición, Editorial: Ariel, Barcelona, 2003, I.S.B.N. : 84-344-8059-X, pp 228 p

Gil Mur F.J. Ed. "MATERIALES EN INGENIERÍA, PROBLEMAS RESUELTOS", 2da edición, Alfaomega Grupo Editor, México, 2002, ISBN: 970-15-0774-6, pp 117.

Bibliografía Complementaria:

Bibliografía relacionada con materiales de envases

Geoff A. Giles y David R Bain, "Technology of Plastics Packaging for the Consumer Market". 1 edition Blackwell Publisher; , USA, 2001, ISBN-10: 084930508X and ISBN-13: 978-0849305085 .

British Retail Consortium and IOP The Packaging Society, "Norma Mundial Para Envases y Materiales De Envasado". TSO,. 2011 ISBN-10: 0117082538 and ISBN-13: 978-0117082533.