

“DETERIORO DE MATERIALES”

DATOS GENERALES

| Tipo de crédito | Tipo de asignatura | Idioma de impartición | Modalidad de impartición |
|-----------------|--------------------|-----------------------|--------------------------|
| Obligatorio | Curso | Español | Presencial |

CRÉDITOS

De acuerdo con la propuesta curricular, los datos escolares de la asignatura son:

| Semestre | Número de semanas | Horas presenciales de teoría por semana | Horas presenciales de práctica por semana | Horas de trabajo autónomo del estudiante por semana | Total de créditos (RGEP) |
|----------|-------------------|---|---|---|--------------------------|
| 1 | 16 | 2 | 2 | 2 | 6 |

OBJETIVO GENERAL DE APRENDIZAJE

Que el alumno adquiera un conocimiento amplio que le permita analizar y evaluar los problemas prácticos de la degradación de los materiales, donde se incluya la identificación del mecanismo de deterioro, el planteamiento de una solución al mismo, e inclusive, el proponer o desarrollar una experimentación básica que confirme sus premisas

COMPETENCIAS PROFESIONALES A LAS QUE CONTRIBUYE LA ASIGNATURA

Esta asignatura contribuye de manera directa al logro de las siguientes competencias profesionales del perfil de egreso del programa:

| Competencia | Descripción de la competencia |
|---|--|
| Dominio de su área o disciplina | El alumno adquirirá los conocimientos para prevenir, evaluar y remediar los problemas ocasionados por el deterioro de los materiales, partiendo de la base de que no existen materiales que sean resistentes a todos los medioambientes. |
| Capacidad para identificar, formular y resolver problemas de ingeniería | El alumno desarrollará la habilidad de reconocer los mecanismos que provocan la degradación de los materiales y proponer así las medidas de prevención y control para extender el tiempo de vida de los materiales. |
| Desarrollo del pensamiento analítico | El alumno desarrollará la habilidad de razonar y reflexionar sobre las manifestaciones del deterioro de los materiales y decidir las medidas correctivas correspondientes. |
| Capacidad de abstracción, análisis y síntesis | El alumno reconocerá y será capaz de describir los mecanismos que generan el deterioro de los materiales y proceder a organizar esa información para proponer soluciones. |

| | |
|-----------------------------------|--|
| Capacidad para trabajar en equipo | El alumno confirmará que con las tareas que desarrolla cada miembro de un grupo multidisciplinar, se puede compartir información, criterios, y conseguir el objetivo común de evitar el deterioro de los materiales. |
|-----------------------------------|--|

PLANEACIÓN DIDÁCTICA GENERAL

A continuación, se describe la planeación general del proceso de aprendizaje:

| N° | Nombre de la Unidad o Fase | Resultados de aprendizaje específicos | Metodologías y actividades de enseñanza-aprendizaje |
|----|--|--|--|
| 1 | 1. Corrosión de Materiales Metálicos 1.1 Principios básicos de la corrosión 1.2 Las formas de la corrosión 1.3 Métodos de protección contra la corrosión | Comprender, revisar y aplicar los conocimientos sobre la corrosión y de las medidas de protección contra ella, tomando como punto de partida los principios electroquímicos asociados a los procesos corrosivos. | <ul style="list-style-type: none"> Exposición oral de temas, análisis de conceptos teóricos, desarrollo de ejemplos y análisis de mecanismos en clase por parte del profesor. Participación de los alumnos mediante investigaciones de temas relacionados. El 50% del tiempo se dedica a prácticas de laboratorio, con la entrega del informe de cada práctica donde se incluye una sección de investigación bibliográfica. |
| 2 | 2. Deterioro de Polímeros 2.1 Deterioro físico: efecto térmico, envejecimiento, agrietamiento 2.2 Deterioro químico: degradación térmica, rotura de cadenas por acción de la radiación ultravioleta y oxígeno, por acción del ozono. 2.3 Deterioro biológico. 2.4 Estabilización contra la oxidación | Entender y reconocer los fenómenos por los que los polímeros se degradan. Formar un conocimiento adecuado que permita la aplicación de las medidas de protección más adecuadas contra dicho deterioro. | <ul style="list-style-type: none"> Exposición oral de temas, análisis de conceptos teóricos, desarrollo de ejemplos y análisis de mecanismos en clase por parte del profesor. Participación de los alumnos mediante investigaciones de temas relacionados. El 50% del tiempo se dedica a prácticas de laboratorio, con la entrega del informe de cada práctica donde se incluye una sección de investigación bibliográfica. |
| 3 | 3. Deterioro de Cerámicos 3.1 Oxidación a temperaturas elevadas 3.2 Efectos ácido/base. 3.3 Deterioro por sales y metales fundidos. 3.4 Deterioro de tipos específicos de cerámicos estructurales. | Entender, revisar, reconocer y analizar los fenómenos por los que los cerámicos son degradados. Adaptar un criterio para aplicar las medidas de protección más adecuadas. | <ul style="list-style-type: none"> Exposición oral de temas, análisis de conceptos teóricos, desarrollo de ejemplos y análisis de mecanismos en clase por parte del profesor. Participación de los alumnos mediante investigaciones de temas relacionados. El 50% del tiempo se dedica a prácticas de laboratorio, con la entrega del informe de cada práctica donde se incluye una sección de investigación bibliográfica. |
| 4 | 4.- Deterioro de Materiales Compuestos 4.1 Deterioro del concreto. 4.2 Deterioro de plásticos reforzados con fibras. 4.3 Deterioro de materiales compuestos de matriz metálica, cerámica. | Entender y reconocer los fenómenos por los que los materiales compuestos son degradados. Coadyuvar a la formación de un criterio que lleve a un análisis y solución de problemas de | <ul style="list-style-type: none"> Exposición oral de temas, análisis de conceptos teóricos, desarrollo de ejemplos y análisis de mecanismos en clase por parte del profesor. Participación de los alumnos mediante 1 exposición oral e investigaciones de temas relacionados. El 50% del tiempo se dedica a prácticas de laboratorio, con la entrega del informe de cada |

| | | |
|--|-------------------------------------|---|
| 4.4 Deterioro de materiales compuestos laminados | deterioro de materiales compuestos. | práctica donde se incluye una sección de investigación bibliográfica. |
|--|-------------------------------------|---|

EVALUACIÓN

A continuación, se muestra las condiciones de las evaluaciones parciales.

| Nº | Momento de evaluación | Método de evaluación y valor para la evaluación parcial | Ponderación para evaluación final |
|----|-----------------------|--|-----------------------------------|
| 1 | Semanas 5, 10, 16 | • Tres exámenes parciales por escrito en clase. | 33% |
| 2 | Semanas 2 a 16 | • Evaluación de los informes de las prácticas de laboratorio | 33% |
| 3 | Semanas 1 a 16 | • Tareas, 1 exposición oral y participación en clase y laboratorio | 34% |

RECURSOS BIBLIOGRÁFICOS Y DIGITALES

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

- P.R. Roberge, Corrosion Engineering: Principles and Practice, Mc Graw Hill, 2008, ISBN: 978-0-07-148243-1.
- R.H. Jones Ed, Environmental Effects on Engineering Materials, Marcel Dekker, Inc, 2001, ISBN: 0-8247-0074-0.
- R.A. McCauley, Corrosion of Ceramics and Composite Materials, 2nd Ed, CRC Press, 2004, ISBN: 9780824753665.
- K. Elayaperumal, V. S. Raja, Corrosion Failures Theory, Case Studies, and Solutions, John Wiley & Sons, Inc, 2015, ISBN: 978-0-470-45564-7.
- M. Schütze, R.W. Cahn, P. Haasen, E. J. Kramer, editors Corrosion and environmental degradation, Vol I and II, Materials Science and Technology, John Wiley & Sons Inc. and VCH, USA, 2000, ISBN-10: 3527299718, ISBN-13: 978-3527299713

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTARIA

- M. G. Fontana, Corrosion Engineering, Third Edition, McGraw-Hill International Editions, 1987, ISBN: 0-07-021463-8.
- P.R. Roberge, Corrosion Basics: An Introduction, 3rd Ed, Nace International, 2018, ISBN: 978-1-57590-360-6.
- J.A. González Fernández, Control de la Corrosión: Estudio y Medida por Técnicas Electroquímicas, Consejo Superior de Investigaciones Científicas, Madrid, 1989, ISBN: 84-00-6990-0.
- L. Bertolini, B. Elsener, P. Pedferri, E. Redaelli, R. B. Polder, Corrosion of Steel in Concrete: Prevention, Diagnosis, and Repair, 2nd Ed, Weinheim Wiley-VCH, 2014, ISBN: 9783527331468.
- S. Halim Hamid, Handbook of Polymer Degradation, 2nd Ed, CRC Press, 2020 ISBN 9780367398378.

RECURSOS DIGITALES

Bibliotecas digitales de la UASLP con acceso a bases de datos científicas.



REQUISITOS PARA CURSAR LA ASIGNATURA

Para poder cursar esta asignatura, es necesario:

- No hay ningún requisito

INTEROPERABILIDAD

Esta asignatura es compartida con los siguientes programas de posgrado:

- Con ninguno.

OTRAS FORMAS DE ACREDITACIÓN

- Esta asignatura puede ser acreditada a través de la presentación de un documento probatorio que certifique que el estudiante ya cuenta con los aprendizajes necesarios: **No**
- Esta asignatura puede ser acreditada a través de un examen que certifique que el estudiante ya cuenta con los aprendizajes necesarios: **No**

MÁXIMO Y MÍNIMO DE ESTUDIANTES POR GRUPO

- Máximo de estudiantes por grupo para garantizar viabilidad académica, pedagógica y financiera: 10
- Mínimo de estudiantes por grupo para garantizar viabilidad académica, pedagógica y financiera: 1

ELABORADORES Y REVISORES

- **Elaboró:** Dr. Luis S. Hernández.
- **Revisó:** Dra. Sandra Luz Rodríguez Reyna.
- **Fecha última de Revisión Curricular:** Septiembre 2022