



“RECUBRIMIENTOS ANTICORROSIVOS”

DATOS GENERALES

Tipo de crédito	Tipo de asignatura	Idioma de impartición	Modalidad de impartición
Optativo	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)
2	16	2	2	4	6

OBJETIVO GENERAL DE APRENDIZAJE

Capacitar al alumno en la selección de los mejores recubrimientos y tratamientos de superficie para proteger contra la corrosión a estructuras y componentes metálicos. Además, adquirir un conocimiento amplio que permita analizar y evaluar los problemas prácticos.

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 la corrosión metálica.
Capacidad para identificar, formular y resolver problemas de ingeniería	El alumno desarrollará la habilidad de reconocer los mecanismos que provocan la corrosión metálica y proponer así las medidas de prevención y control para extender el tiempo de vida de las estructuras metálicas.
Desarrollo del pensamiento analítico	El alumno desarrollará la habilidad de razonar y reflexionar sobre las manifestaciones de la corrosión metálica y decidir las medidas correctivas correspondientes.
Capacidad de abstracción, análisis y síntesis	El alumno reconocerá y será capaz de describir los mecanismos que generan la corrosión metálica 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 o disminuir la corrosión metálica.
-----------------------------------	---

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	<p>1. Métodos de evitar la corrosión</p> <p>1.1 Los cinco métodos principales para prevenir la corrosión.</p> <p>1.2 La importancia del diseño ingenieril.</p> <p>1.3 Clasificación de los recubrimientos</p>	<p>Enfatizar que la corrosión puede ser evitada o minimizada por la elección de una estrategia apropiada que incluya la utilización de uno o más métodos anticorrosivos utilizados en forma aislada o conjunta.</p>	<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	<p>2. Recubrimientos metálicos</p> <p>2.1. Obtención del recubrimiento.</p> <p>2.2. Clasificación de los recubrimientos metálicos.</p> <p>2.3. Porosidad del recubrimiento.</p> <p>2.4. Preparación de la superficie metálica.</p> <p>2.5. Recubrimientos de metales específicos.</p> <p>2.6. Recubrimientos de aleaciones metálicas.</p> <p>2.7. Especificaciones.</p>	<p>Valorar la efectividad del mecanismo de protección tipo barrera, por el cual se interpone un obstáculo entre la superficie metálica y el medio ambiente. Con los materiales metálicos anódicos se puede obtener una protección adicional (por sacrificio). Dar prominencia a la naturaleza y propiedades de las superficies en lugar de los métodos de obtención o formación de estos recubrimientos.</p>	<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	<p>3. Esmaltes vítreos</p> <p>3.1. Terminología.</p> <p>3.2. Definiciones.</p> <p>3.3. Aplicaciones y tipos de esmaltes vítreos.</p> <p>3.4. Descripción del proceso.</p>	<p>Conocer, analizar y evaluar las propiedades y limitaciones de los recubrimientos vítreos obtenidos por fusión sobre la superficie metálica, además de señalar las diferencias</p>	<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

	3.5. Perspectivas para los esmaltes vítreos. 3.6. Factores limitantes.	entre recubrimientos cerámicos, revestimientos vidriados y esmaltes vítreos.	práctica donde se incluye una sección de investigación bibliográfica.
	4. Recubrimientos por conversión 4.1. Fosfatado. 4.2. Cromatado. 4.3. Anodizado del aluminio. 4.4. Pavonado	Conocer y establecer que son recubrimientos formados por la reacción de la superficie metálica con el electrolito del proceso, frecuentemente engrosando una capa de óxido, aunque algunas veces se incorporan aniones inhibidores en la capa superficial.	<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.
	5. Recubrimientos de pinturas 5.1. Introducción. 5.2. Un poco de historia. 5.3. Conceptos básicos. 5.4. Problemática. 5.5. Tendencias: uso de materiales y métodos ecológicamente aceptables.	Revisar y analizar las bases sobre las que descansa el fenómeno de la corrosión metálica debajo de películas de pintura, exponiendo para cada una de ellas el estado actual del conocimiento. Conocer la gran variedad de tipos de pinturas, sus ventajas y limitaciones	<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.

EVALUACIÓN

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

N°	Momento de evaluación	Método de evaluación y valor para la evaluación parcial	Ponderación para evaluación final
1	Semanas 5, 10	<ul style="list-style-type: none"> Dos exámenes parciales por escrito en clase. 	33%
2	Semanas 2 a 16	<ul style="list-style-type: none"> Evaluación de los informes de las prácticas de laboratorio 	33%
3	Semanas 1 a 16	<ul style="list-style-type: none"> Tareas, 1 exposición oral y evaluación de los trabajos de investigación bibliográfica sobre temas específicos 	33%

RECURSOS BIBLIOGRÁFICOS Y DIGITALES

BIBLIOGRAFIA BASICA

- A. Tiwari, J. Rawlins, L.H. Hirata, eds, Intelligent Coatings for Corrosion Control, Butterworth-Heinemann, 2015, ISBN 0124114679, 9780124114678.
- J. H. Lindsay, ed, Coatings and Coating Processes for Metals, ASM International, 1997, ISBN 087170613X, 9780871706133.
- T. Burakowski, T. Wierzchon, Surface Engineering of Metals, CRC Press, 1999, ISBN 1420049925, 9781420049923.
- J. Bentley, G.P.A. Turner, Introduction to Paint Chemistry and principles of paint technology, Fourth Edition. CRC Press, 1998, ISBN 0412723301, 9780412723308.
- J. Edwards, Coating and Surface Treatment Systems for Metals, ASM International and Finishing Publications Ltd, Great Britain, 1997, ISBN-13: 978-0904477160.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTARIA

- M. Aliofkhazraei, ed, Modern Surface Engineering Treatments, InTech, 2013, ISBN: 9535111498.
- C.A Bishop, Roll-to-Roll Vacuum Deposition of Barrier Coatings, 2nd Edition, Scrivener Publishing, Wiley, 2015, ISBN 978-1-118-94614-5.
- C.H. Hare, Paint Film Degradation Mechanisms and Control, SSPC, 2001, ISBN-10: 1889060666.
- S.L. Chawla, Materials Selection for Corrosion Control, ASM International, 1993, ISBN 1615037284, 9781615037285.
- N. Eliaz, ed, Degradation of Implant Materials, Springer, 2012, ISBN 978-1-4614-3941-7.
- A.T. Kuhn, ed, Techniques in Electrochemistry, Corrosion and Metal Finishing: A Handbook, John Wiley & Sons Ltd., 1987, ISBN-10: 047191407X

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:

- Aprobar la materia de Deterioro de Materiales

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: **Sí**

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