

DESCRIPCIÓN DE LA ASIGNATURA CIENCIA E INGENIERÍA DE LOS MATERIALES

Facultad:	Ingeniería	Departamento:	Producción Industrial
Código:	BPTPI08	Asignatura:	Ciencia e Ingeniería de los Materiales
Créditos:	3,84 ECTS	Tipo:	_X_ Obligatoria ___ Electiva
Carreras:	Ingeniería Química (IQ)	Trimestres:	IX (IQ)
Prerrequisito	Química Orgánica II (BPTQ115)	Modalidad:	Presencial
Número de horas semanales			
En aula	Prácticas supervisadas	Laboratorio	Aprendizaje Autónomo
4			4
Coordinador:	Pedro Cadenas	Fecha de actualización	2425-2

1. **Justificación**

Esta asignatura proporciona a los estudiantes de Ingeniería Química las competencias necesarias para la evaluación y selección de materiales en diversas aplicaciones. A través del estudio de sus propiedades y comportamientos, los estudiantes podrán realizar selecciones informadas y optimizar el diseño y la producción. Además, aprenderán a predecir y mejorar las propiedades de los materiales según las exigencias específicas del diseño, lo cual es crucial para garantizar la calidad y eficiencia en los procesos industriales.

2. **Propósito:**

Proporcionar los conocimientos, las metodologías y las herramientas técnicas básicas que permiten comprender y predecir el comportamiento de los materiales cerámicos, metálicos, poliméricos o materiales compuestos en una aplicación determinada. Este objetivo se alinea con el Objetivo 1 del Programa, que enfatiza la aplicación de principios científicos e ingenieriles en la solución de problemas de diversos tipos y complejidad, que estén relacionados con el diseño, simulación y análisis de procesos industriales.

Desarrollar en los estudiantes la capacidad y proporcionar las herramientas para modificar las propiedades de los materiales mencionados según las exigencias del diseño para el cual fue seleccionado. Este objetivo se relaciona con el objetivo 2 del programa que establece la identificación y resolución de problemas de relevancia práctica para la sociedad y el sector productivo.

3. **Resultados de aprendizaje**

- **RA7 UNIMET:** *Aplicación de conocimientos de ciencias básicas: Conocer y aplicar los conocimientos de ciencias básicas en la práctica de la Ingeniería*
- **RA8 UNIMET:** *Resolución de problemas de ingeniería. Capacidad para comprender, definir y resolver problemas de análisis de ingeniería en el campo de estudio pertinente, con el uso de conocimientos básicos y avanzados de métodos analíticos modernos.*

4. **Contenido**

Tema	Contenido	Herramientas técnicas y actividades (Clases, proyectos, trabajos, laboratorios)	Horas dedicadas
1	Tipos de Materiales, características y	Clases	12

	propiedades. Comportamiento elasto-plástico de los Materiales		
2	Diagramas de fases. Transformaciones de fases. Diagrama FeC. Identificación y selección de materiales ferrosos	Clases, Práctica de laboratorio	8
3	Materiales y sus aplicaciones, metales ferrosos y no ferrosos. Cerámicas. Polímeros, características estructurales de los polímeros. Termoplásticos y Termoestables	Clases	16
4	Fallas de los materiales. Corrosión química y electroquímica. Prevención de la corrosión. Degradación de polímeros Mecanismos de fotodegradación y termodegradación	Clases	12

5. **Métodos de aprendizaje**

Aprendizaje en Contacto con el Profesor: Mediante clases presenciales en las cuales se presentan y se discuten conceptos teóricos y se realizan ejercicios.

Aprendizaje Práctico: A través de ejercicios aplicados y resolución de problemas que permiten aplicar la teoría en contextos simulados. Prácticas de laboratorio

Aprendizaje Autónomo: Fomentando la investigación y uso de recursos digitales para el reforzamiento de conceptos. Presentación de exposiciones sobre temas específicos.

6. **Evaluación**

Aprendizaje en contacto con el docente (70 %)	Aprendizaje práctico experimental (15%)	Aprendizaje autónomo (15%)
Exposiciones, Participación en clases, Debates, Exámenes escritos u orales, Talleres, Defensa de proyectos, entre otros.	Resolución de problemas prácticos, Prácticas de laboratorio, Salidas de campo o visitas técnicas, Manejo de software especializado, Prototipado técnico, Estudios de caso técnicos, entre otros.	Elaboración de informes, Resolución de problemas y ejercicios, Ensayos de investigación, Creación de mapas conceptuales, Participación en foros, entre otros.

7. **Referencias obligatorias**

- **Shackelford, J. F. (2010).** Introducción a la ciencia de materiales para ingenieros (7.ª ed.). Prentice-Hall.
- **Askeland, D. R., & Wright, W. J. (2017).** Ciencia e ingeniería de los materiales (7.ª ed.). Cengage Learning.
- **Kalpakjian, S., & Schmid, S. R. (2014).** Manufactura, ingeniería y tecnología (7.ª ed.). Pearson.

8. **Lectura adicional, recursos de software e Internet**

- **Van Vlack, L. H. (1979).** Materials Science and Engineering. Addison-Wesley.
- **Keyser, C. A. (1985).** Ciencia de materiales para ingeniería. Lumusa.
- **Flinn, R. A., & Trojan, P. K. (1979).** Materiales para ingeniería y sus aplicaciones. McGraw-Hill.