



Universidad Tecnológica de la Mixteca

Clave DGP: 557524

Maestría en Ciencias de Materiales

PROGRAMA DE ESTUDIOS

NOMBRE DE LA ASIGNATURA

Química de Materiales

SEMESTRE	CLAVE DE LA ASIGNATURA	TOTAL DE HORAS
Primero	300103	85

OBJETIVO(S) GENERAL(ES) DE LA ASIGNATURA

El objetivo de este curso es proporcionar una visión general de los aspectos relevantes que se relacionan con la química proporcionando una plataforma que aliente al estudiante a profundizar en temas específicos de química de materiales.

TEMAS Y SUBTEMAS

1. Introducción a la química de los materiales

- 1.1. El papel de la química en la ciencia de los materiales
- 1.2. Diferentes tipos de materiales en función de sus propiedades físicas y químicas
- 1.3. Las dos estrategias: tradicional y química para sintetizar nuevos materiales
- 1.4. Usos de los materiales en: la electrónica, la medicina, la óptica y la mecánica

2. Principios fundamentales de química

- 2.1. El papel de los diferentes elementos químicos
- 2.2. Diferentes tipos de enlace químico
- 2.3. El tamaño de los bloques de construcción (moléculas)
- 2.4. La forma de las moléculas y su influencia en la estructura y propiedades de los materiales al estado sólido

3. Reacciones químicas y síntesis básicas

- 3.1. Conceptos básicos de las reacciones químicas
- 3.2. Reacciones de óxido-reducción
- 3.3. Reacciones de condensación
- 3.4. Reacciones de intercambio
- 3.5. Sustitución nucleofílica y electrofílica
- 3.6. Química de coordinación
- 3.7. Equilibrio polimerización-despolimerización
- 3.8. Reacciones tipo radicales libres

4. Composición, estructura y propiedades de materiales

- 4.1. Metales
- 4.2. Semiconductores
- 4.3. Cerámicos
- 4.4. Polímeros
- 4.5. Compósitos
- 4.6. Biomateriales
- 4.7. Materiales inteligentes
- 4.8. Materiales de nano-ingeniería

ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE

Sesiones dirigidas por el profesor. Las sesiones se desarrollarán utilizando medios de apoyo didáctico a través de computadora y medios digitales. Exposición y discusiones de casos de fenómenos químicos en alguna síntesis, caracterización o aplicación de materiales, presentados en publicaciones o textos de recopilación, por parte de los estudiantes y dirigido por el profesor. Prácticas de laboratorio, informe de la práctica realizada.

CRITERIOS Y PROCEDIMIENTOS DE EVALUACIÓN Y ACREDITACIÓN

Al inicio del curso el profesor indicará el procedimiento de evaluación que deberá comprender, al menos tres evaluaciones parciales que tendrán una equivalencia del 50% y un examen final que tendrá 50%. Las evaluaciones serán escritas, orales y prácticas; estas últimas, se asocian a la ejecución exitosa y a la documentación de la solución de problemas asociados a temas del curso; la suma de estos dos porcentajes dará la calificación final. Además se considerará el trabajo extra clase, la participación durante las sesiones del curso y la asistencia a las asesorías.

BIBLIOGRAFÍA (TIPO, TÍTULO, AUTOR, EDITORIAL Y AÑO)

Básica:

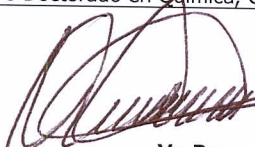
1. Materials Science and Engineering. An Introduction. Callister, William D. John Wiley & Sons, (2007).
2. Introduction to Materials Chemistry. Harry R. Allcock, Wiley, (2008).
3. Teaching General Chemistry: A Materials Science Companion. Arthur B. Ellis, W. R. Robinson, B. J. Johnson. ACS, (1993).
4. Smart Materials for Advanced Environmental Applications, Peng Wang, Ed. The Royal Society of Chemistry. Cambridge (2016).

Consulta:

1. Química general: principios y aplicaciones modernas. Ralph H. Petrucci, F. Geoffrey Herring, Jeffry D. Madura, Carey Bissonnette. Pearson Educación. Madrid España. (2011).
2. Enciclopedia de Tecnología química. Kirk-Othmer. Limusa. México (2001).
3. Dietmar Huttmacher. Y Wojciech Chrzanowski (Eds). Biointerfaces. Where Material Meets Biology. The Royal Society of Chemistry (2015).
4. The physical chemistry of materials energy and environmental applications. R. ROQUE- MALHERBE. CRC Press (2009).

PERFIL PROFESIONAL DEL DOCENTE

Maestría o Doctorado en Química, Ciencia de los Materiales, y en áreas afines con experiencia en Ciencia de Materiales.


Vo.Bo
 DR. JOSÉ ANIBAL ARIAS AGUILAR
 JEFE DE LA DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO


AUTORIZÓ
 DR. AGUSTÍN SANTIAGO ALVARADO
 VICE-RECTOR ACADÉMICO