



Universidad Veracruzana
Dirección General de Desarrollo Académico e Innovación Educativa
Dirección de Innovación Educativa / Departamento de Desarrollo Curricular

Programa de experiencia educativa
Opción Profesional en Ingeniería Química año 2020

I. Área Académica

Área Académica Técnica

2. Programa Educativo

Ingeniería Metalúrgica y Ciencias de los Materiales e Ingeniería Química

| 3. Entidad(es) Académica(s) | 4. Región(es) |
|------------------------------------|---|
| Facultad de Ciencias Químicas | Xalapa Veracruz Orizaba - Córdoba Coatzacoalcos – Minatitlán Poza Rica - Tuxpan |

| 5. Código | 6. Nombre de la Experiencia Educativa |
|------------------|--|
| QIIA 18034 | Principios de corrosión |

| 7. Área de Formación del Modelo Educativo Institucional | 8. Carácter |
|--|--------------------|
| Área de Formación Terminal | Optativa |

| 9. Agrupación curricular distintiva |
|--|
| Academia de Ingeniería Aplicada |

10. Valores

| Horas Teóricas | Horas Prácticas | Horas Otras | Total de horas | Créditos | Equivalencia (s) |
|----------------|-----------------|-------------|----------------|----------|------------------|
| 3 | 0 | 0 | 45 | 6 | Corrosión I |

11. Modalidad y ambiente de aprendizaje

12. Espacio

13. Relación disciplinaria

14. Oportunidades de evaluación

| | | | | |
|-------------|-------------------------|-----------------|--------------------|-------|
| M: Curso | A: Presencial (P) | Interfacultades | Multidisciplinario | Todas |
|-------------|-------------------------|-----------------|--------------------|-------|

15. EE prerequisito(s)

Ninguna

16. Organización de los estudiantes en el proceso de aprendizaje

| Máximo | Mínimo |
|--------|--------|
| 40 | 10 |

17. Justificación articulada a la Fundamentación del plan de estudios

El proceso de corrosión metálica sucede de manera espontánea y afecta a toda infraestructura metálica por tal razón es necesario entender el proceso químico y electroquímico que sucede cuando un metal se degrada por interacción con su medio ambiente. Además, una vez que ha sido comprendido el fenómeno de corrosión, es necesario identificar el tipo al que pertenece. Para ello, la identificación, el análisis y la puesta en marcha de una solución son conocimientos necesarios que serán de gran utilidad para el Ingeniero Químico a través de la EE Principios de Corrosión.

18. Unidad de competencia (UC)

La/el estudiante conceptualiza el fenómeno de corrosión, a partir de la búsqueda y análisis crítico de información, discute los principios electroquímicos, termodinámicos y cinéticos de la corrosión de manera individual o en equipo, con responsabilidad, compromiso y respeto, con la finalidad alargar la vida útil de los materiales.

19. Saberes

| Heurísticos | Teóricos | Axiológicos |
|--|--|---|
| <ul style="list-style-type: none"> • Búsqueda en fuentes de información variadas, en español e inglés. • Análisis e interpretación de datos. • Asociación de ideas • Argumentación • Consulta de Normas y Especificaciones técnicas. • Estudios y análisis de simulación y correlación. • Aplicación de la cohesión, coherencia, adecuación y corrección en la escritura. • Comprensión y expresión oral y escrita. • Construcción de soluciones alternativas | <ul style="list-style-type: none"> • Aspectos Generales de la Corrosión • Conceptos de Corrosión. Impacto Económico de la Corrosión • Corrosión Electroquímica. Reacciones Electroquímicas de la Corrosión • Clasificación de la Corrosión: • Mecanismo de reacción • Su morfología • Termodinámica de la Corrosión • Conceptos • Energía Libre de Gibbs Ecuación de Nernst • Potencial de Electrodo Electrodo Primario o Electrodo Normal de H • Serie FEM • Práctica I - Desarrollo de una celda galvánica | <ul style="list-style-type: none"> • Rigor científico • Interés cognitivo • Respeto intelectual • Tolerancia • Responsabilidad al cumplir con evidencias de desempeño Postura crítica • Observaciones pertinentes |

| | | |
|--|--|--|
| | <ul style="list-style-type: none"> • Densidad de Corriente de Intercambio, io • Diagrama de Pourbaix | |
|--|--|--|

20. Estrategias generales para el abordaje de los saberes y la generación de experiencia

| | (X) Actividad presencial | (X) Actividad virtual o ()En línea |
|----------------|--|--|
| De aprendizaje | <ul style="list-style-type: none"> • Lectura e interpretación de textos • Discusión de problemas • Investigación documental • Mapas mentales • Exposición con apoyo tecnológico variado | Actividades en Eminus |
| De enseñanza | <ul style="list-style-type: none"> • Explicación de procedimientos • Discusión dirigida. • Organización de grupos • Asignación de tareas • Discusión dirigida | Retroalimentación a través de EMINUS sobre el desempeño en las actividades de evaluación planteadas. |

21. Apoyos educativos.

- Presentaciones
- Software
- Fotocopias
- Vídeos
- Simulaciones interactivas
- Enciclopedias
- Páginas web
- Manual
- Proyector/cañón
- Pizarrón
- Computadoras
- Carteles

22. Evaluación integral del aprendizaje.

| Evidencias de desempeño por productos | Indicadores generales de desempeño | Procedimiento de evaluación | Porcentaje |
|---------------------------------------|------------------------------------|-----------------------------|------------|
|---------------------------------------|------------------------------------|-----------------------------|------------|

| | | | |
|---|---|---|-----|
| Examen(es) | <ul style="list-style-type: none"> • Proceso de solución • Claridad • Presentación • Procedimiento | Técnica: Problemas y preguntas abiertas Instrumento: Prueba objetiva | 50% |
| Trabajo escrito (tareas, casos de estudio, proyectos, etc.) | <ul style="list-style-type: none"> • Procedimiento • Resultado • Claridad • Orden • Oportuno • Pertinencia | Técnica: evidencia integradora. Instrumento: lista de cotejo | 20% |
| Presentación(es) | <ul style="list-style-type: none"> • Puntualidad en la entrega • Calidad • Congruencia • Pertinencia • Claridad • Suficiencia • Estilo y redacción • Ortografía | Técnica: Producto de investigación Instrumento: Rúbrica | 20% |

| Evidencias de desempeño por demostración | Indicadores generales de desempeño | Procedimiento de evaluación | Porcentaje |
|--|--|--|------------------------|
| Exposición de un tema | <ul style="list-style-type: none"> • Calidad • Congruencia • Pertinencia • Claridad • Suficiencia • Estilo y redacción • Ortografía • Coherencia | Técnica: Observación, preguntas abiertas Instrumento: lista de cotejo | 10% |
| | | | Porcentaje total: 100% |

23. Acreditación de la EE

Para acreditar, el/la estudiante deberá cumplir con el 80% de asistencia al curso, y con al menos el 60% en las evidencias de desempeño, de acuerdo con el Estatuto de Alumnos 2008.

24. Perfil académico del docente

Licenciatura en Ingeniería: Química, Bioquímica, Mecánica o Metalúrgica, Metalúrgica y Ciencias de los Materiales, en Metalurgia y Materiales, en Materiales, en Metalúrgica y Ciencia de Materiales, Metalúrgica Industrial, en Metalurgia; con Maestría y/o doctorado en: Ciencia de Materiales, Ingeniería de la Corrosión, Metalurgia y Ciencia de Materiales, Ciencias e Ingeniería de Materiales, Ciencias de la Ingeniería, Ingeniería, Ingeniería y Ciencias Aplicadas, Metalurgia e Ingeniería de Materiales, Ciencias en Micro y Nanosistemas, Ciencias en Ingeniería Metalúrgica, Metalurgia y Ciencias de Materiales, Ingeniería de Materiales, Corrosión, ingeniería de Corrosión, Metalurgia; Ciencias en Metalurgia y Materiales, Ciencias de Materiales, Metalurgia

y Ciencias de Materiales, Corrosión y Gestión de Integridad, Ingeniería Metalúrgica y Materiales, Ingeniería de Materiales; con experiencia profesional en el área de corrosión educativa y/o en investigación en ciencia básica o aplicada; con experiencia docente en instituciones de educación superior.

25. Fuentes de información

| Básicas |
|---|
| <ul style="list-style-type: none"> Bard A.J., Faulkner L.R.; (1980). Electrochemical methods fundamentals and applications; John Wiley & Sons. Bockris, J. O'M, Reddy A.K.N., Gamboa-Aldeco, Me., Modern electrochemistry 2a, (2000). Fundamentals of Electrodics, Springer US, Ed. 2, Bockris, J. O'M, Reddy A.K.N., Gamboa-Aldeco, Me., Modern electrochemistry 2b, (2000). Fundamentals of Electrodics, Springer US, Ed. 2. Borenstein, W.S., (1994). Microbiologically influenced corrosion handbook, Industrial Press inc., Firts Published, , Woodhead Publishing Ltd Evans, U. R. & Company Bueno, J. (Trad.). (2018). Corrosiones metálicas. . Editorial Reverté. https://elibro.net/es/lc/bibliotecauv/titulos/105682 Fontana, M. G. (1987). Corrosion Engineering. Mc-Graw Hill Int, Editions Materials Science and Metallurgy Series. New York. Jones, D. A. (1996). Principles and Prevention of Corrosion, Second Edition, PrenticeHall, Printed in the United States of America. Lucas G., B. & Sánchez T., R. (2018). Corrosión. Editorial de la Universidad Politécnica de Valencia. https://elibro.net/es/lc/bibliotecauv/titulos/57467 Morcillo Linares, M. & Morcillo Linares, M. (2018). La corrosión atmosférica del acero al carbono en ambientes costeros. Editorial CSIC Consejo Superior de Investigaciones Científicas. https://elibro.net/es/lc/bibliotecauv/titulos/41921 NACE, (1984). CORROSION BASICS (AN INTRODUCTION), Published by: National Association of Corrosion Engineers (NACE). Roberge, P.R. (2000). Handbook of Corrosion Engineering, Ed. McGraw-Hill, Printed in U.S.A., Sánchez Pastén, M. (2016). Corrosión a altas temperaturas. Grupo Editorial Éxodo. https://elibro.net/es/lc/bibliotecauv/titulos/128625 |

| Complementarias |
|--|
| <ul style="list-style-type: none"> González-Fernández, J.A. (1989). Control de la Corrosión: Estudio y Medida por Técnicas Electroquímicas, Impreso por GRAFIPREN, S.A., I.S.B.N.: 84-00-6990-0, Madrid, Esp. Chilton, J.P. (1985). Principles of Metallic Corrosion. Royal Institute of Chemistry; London Uhlig, H.H. Revie, R.W. Corrosion and Corrosion Control, 3rd Ed., Ed. Wiley, New York. |

26. Formalización de la EE

| Fecha de elaboración | Fecha de modificación | Cuerpo colegiado de aprobación |
|----------------------|-----------------------|--------------------------------|
| Enero 2020 | Julio 2025 | Junta Académica |

27. Nombre de los académicos que elaboraron/modificaron

Nombre de los académicos que elaboraron 2020:

- Academia de Ingeniería Aplicada

Nombre de los académicos que modificaron 2025:

- Mtra. Rosario Chávez Rosales