



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

1. Área Académica

Área Académica Técnica

2. Programa Educativo

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 I8033	Ambiental de suelo

7. Área de Formación del Modelo Educativo Institucional	8. Carácter
Área de Formación Disciplinaria	Optativa

9. Agrupación curricular distintiva
Academia Ingeniería Aplicada

10. Valores

Horas Teóricas	Horas Prácticas	Horas Otras	Total de horas	Créditos	Equivalencia (s)
3	0	0	45	6	Ambiental del suelo

11. Modalidad y ambiente de aprendizaje

12. Espacio

13. Relación disciplinaria

14. Oportunidades de evaluación

M: Curso.	A: Presencial (P)	Interfacultades	Multidisciplina	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 respeto por el medio ambiente y la búsqueda de formas de producción más sostenibles se está convirtiendo en uno de los principales objetivos de trabajo en el sector industrial. Por lo que se busca que los residuos generados por las actividades productivas sean gestionados adecuadamente y sean reincorporados en el ciclo de producción siendo reaprovechados y con un resultado mucho más eficiente a todos los niveles. En estas tendencias la ingeniería química juega un papel fundamental ya que los profesionales de esta disciplina deben trabajar en el desarrollo de procesos optimizados que generen la menor cantidad de residuos.

18. Unidad de competencia (UC)

La/el estudiante analiza problemáticas de carácter ambiental relativas a la contaminación del suelo (saber heurístico), con apertura y creatividad (saberes axiológicos) propone soluciones sostenibles basadas en las normatividades vigentes y tratamientos correctivos y preventivos de bajo impacto ambiental (saber teórico) con la finalidad de contribuir a mitigar o prevenir el deterioro en la calidad de los suelos. En un ambiente de respeto, colaboración y objetividad.

19. Saberes

Heurísticos	Teóricos	Axiológicos
<ul style="list-style-type: none"> Identificar y seleccionar información bibliográfica. Aplicar y desarrollar técnicas de laboratorios para caracterizar contaminantes en suelo. Diseñar y aplicar muestreo estadístico. Diseñar y manejar instrumentos de recopilación de datos. Interpretación de los fenómenos físicos, químicos, fisicoquímicos, microbiológicos, bioquímicos y biológicas en suelo. Uso de IA para búsqueda de datos de interés. 	<ul style="list-style-type: none"> Características generales para la clasificación de los suelos Horizontes de diagnóstico Fundamentos de monitoreo en campo Ánálisis de suelos Material parental de los suelos Determinación y análisis de las propiedades físicas de los suelos Evaluación de la calidad y susceptibilidad al deterioro Detección de contaminantes de suelos Metales pesados Lluvias acidas Salinización Fitosanitarios Explotaciones mineras Contaminantes orgánicos 	<ul style="list-style-type: none"> Responsabilidad social. Respeto a la vida y la biodiversidad. Disposición hacia el trabajo colaborativo. Respeto intelectual. Cultura de sustentabilidad

	<ul style="list-style-type: none"> • Técnicas de conservación y restauración de suelos • Reforestación • Recuperación de suelos contaminados • Técnicas de contención • Técnicas de confinamiento • Técnicas de descontaminación Tratamientos físico-químicos Tratamientos biológicos • Tratamientos térmicos • Proyecto aplicado • Mejoramiento de suelos • Residuos sólidos y peligrosos • CRETIB • Contaminantes en suelo causas y efectos al entorno • Marco legal 	
--	---	--

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	Lectura e interpretación de textos Discusión de problemas Mapas mentales Exposición con apoyo tecnológico variado	Investigación documental Mapas mentales Uso de plataforma EMINUS para entrega de evidencias
De enseñanza	Explicación de procedimientos Discusión dirigida. Organización de grupos Asignación de tareas	Uso de plataforma EMINUS para material relevante y asignación de evidencias.

21. Apoyos educativos.

- Presentaciones
- Vídeos
- Simulaciones interactivas
- Páginas web
- Manuales
- IA
- Proyector
- Computadoras
- Bocinas
- Pizarrón
- EMINUS

22. Evaluación integral del aprendizaje.

Evidencias de desempeño por productos	Indicadores generales de desempeño	Procedimiento de evaluación	Porcentaje
Portafolio de evidencias	Orden Limpieza Ortografía Coherencia Pertinencia Creatividad Comprensión	Técnica: Observación directa Instrumento: Lista de cotejo con escala valorativa	60%
Documento escrito del proyecto integrador	Orden Limpieza Ortografía Coherencia Pertinencia Creatividad Comprensión Originalidad	Técnica: Observación y análisis de desempeño Instrumento: Lista de cotejo con escala valorativa	20%

Evidencias de desempeño por demostración	Indicadores generales de desempeño	Procedimiento de evaluación	Porcentaje

Presentación del proyecto integrador	Orden	Técnica: Análisis de desempeño y entrevista	20%
	Limpieza Ortografía Coherencia Pertinencia Creatividad Comprensión Dominio Originalidad		
			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, Ambiental, Bioquímica, Biotecnología o Licenciatura en Biología; con Maestría y/o doctorado en: Ciencias en Ingeniería Química, Ingeniería Química, Ingeniería, Ciencias de la ingeniería, Ingeniería aplicada, Ciencias de la ingeniería, Ingeniería de procesos, Ingeniería ambiental, Ciencias ambientales, Biotecnología, Biotecnología aplicada, Tecnología avanzada, Procesos biológicos, Ciencias en procesos biológicos, Ingeniería Industrial, Ciencias en Ingeniería Industrial, Manejo y Explotación de los Agrosistemas de la Caña de Azúcar, Ingeniería energética, Ingeniería administrativa o Ingeniería y tecnología ambiental; con experiencia profesional y/o en investigación en ciencia básica o aplicada; con experiencia docente en instituciones de educación superior.

25. Fuentes de información

- Corbit, R. A.(s/f). Handbook of environmental Eng. McGraw Hill
- Allaby, M. (s/f). Basic of enviromental sciencie, Ed. Routledge
- Heinke, G. (s/f). Ciencias ambientales. Ed. Prentice Hall
- Henry, J. G, y Heinke, G. W. (1999). “Ingeniería ambiental”, 2da. Edición. Ed. Prentice Hall. México, D. F.
- Ley Gral. del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente. Ediciones Delma.
- Mugica, A. V y Figueroa L. J. “Contaminación Ambiental Causas y efectos”. Universidad Autónoma Metropolitana. México, D. F.
- Normas Oficiales Mexicanas (NOM □s).
- Aarne Vesilind & Jeffrey Pierce, enviromental pollution and control, Ed. Butterworth-Heinneman. (s/f)
- LGEPA (s/f).
- Normas oficiales Mexicanas. (s/f).

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:

- Dra. Teresita de Jesús Olivares Silva
- M.T.A. Alejandra Vásquez Márquez