



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

Area 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; y Poza Rica-Tuxpan

5. Código	6. Nombre de la Experiencia Educativa
QIIA 18045	Reología y procesamiento de polímeros

7. Área de Formación del Modelo Educativo Institucional	8. Carácter
Area 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	Reología y procesamiento de polímeros

11. Modalidad y ambiente de aprendizaje

12. Espacio

13. Relación disciplinaria

14. Oportunidades de evaluación

M: Curso	A: Presencial	Interfacultades	Multidisciplinar	Todas
-------------	------------------	-----------------	------------------	-------

15. EE prerequisite(s)

No aplica

16. Organización de los estudiantes en el proceso de aprendizaje

Máximo	Mínimo
40	10

17. Justificación articulada a la Fundamentación del plan de estudios

Reología y Procesamiento de Polímeros es de carácter disciplinario y es parte del área terminal, con esta experiencia educativa la/el estudiante de ingeniería química, si así lo determina, podrá elegir su orientación de su perfil profesional adquiriendo el conocimiento acerca de las variables que intervienen en el procesado, extrusión y moldeado de los polímeros, considerando los diferentes fluidos, newtonianos y no-newtonianos. Debiendo emplear los conocimientos de fenómenos de transporte, para entender la función de las propiedades reológicas en el procesamiento de polímeros. Este curso proporciona a las/los estudiantes los conocimientos teóricos y axiológicos necesarios para desarrollarse en empresas productoras de polímeros siempre con un sentido ético y beneficio social. Desarrollando y evaluando su aprendizaje integral con adecuadas estrategias metodológicas.

18. Unidad de competencia (UC)

La/el estudiante analiza los conceptos de reología y procesamiento de polímeros y las variables que intervienen en el procesado, extrusión y moldeado de los polímeros, entre otros factores, y que intervienen en la obtención con calidades diferentes de materiales poliméricos tales como los plásticos, fibras, elastómeros, recubrimientos y adhesivos, todo esto en un ambiente de apertura, responsabilidad, disposición y compromiso social.

19. Saberes

Heurísticos	Teóricos	Axiológicos
<ul style="list-style-type: none"> • Identificación de ideas centrales de cada forma de procesado. • Manejo de conceptos y conocer las diferencias principales de las técnicas. • Clasificación de fluidos poliméricos. • Transferencia y transversalidad del conocimiento de procesado. • Reflexión del uso de diferentes materiales poliméricos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Fundamentos de la reología de polímeros. • Comportamientos reológicos en polímeros. • Fluidos viscosos y viscoelásticos. • Propiedades reológicas y su medición. • Viscoelasticidad lineal y no lineal. • Modelos matemáticos (Maxwell, etc.) • Reología de polímeros fundidos y en solución. • Fenómenos de transporte en fluidos no newtonianos. • Transferencia de cantidad de Movimiento. • Transferencia de energía. • Transferencia de masa. 	<ul style="list-style-type: none"> • Disposición para el trabajo en equipo. • Honestidad para el análisis de conceptos y uso de información. • Apertura a la opinión de los compañeros • Respeto y empatía en trabajos en equipo • Responsabilidad en la entrega de los reportes.

	<ul style="list-style-type: none"> • Propiedades térmicas y mecánicas de polímeros. • Propiedades ópticas y eléctricas. • Mezclado. • Conceptos básicos. • Mecanismos de mezclado. • Equipos. • Caracterización de mezclas. • Extrusores. • Proceso de extrusión. • Modelado. • Tipos de extrusores. • Extrusión reactiva. • Moldeado. • Moldeado por inyección. • Moldeado por inyección reactiva. • Moldeado por compresión. 	
--	--	--

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

	(X) Actividad presencial	() Actividad virtual o (X)En línea
De aprendizaje	<p>Exposiciones</p> <p>Realización de lecturas recomendadas.</p> <p>Trabajo colaborativo con las y los compañeros</p> <p>Discusiones grupales de problemas</p>	<p>Consulta y análisis en fuentes de información</p> <p>Tareas para desarrollo de estudio independiente (EMINUS 4)</p>
De enseñanza	<p>Trabajar con grupos colaborativos</p> <p>Discusión dirigida</p> <p>Proporcionar la bibliografía del curso.</p>	<p>Exposición con apoyo tecnológico</p>

	Exposición con apoyo didáctico y tecnológico (Power Point, Excell)	
--	--	--

21. Apoyos educativos.

Libros, filminas, artículos, internet, equipo de cómputo, proyector, pintarrón, EMINUS 4, bibliografía digitalizada, biblioteca virtual UV.

La planeación de los aprendizajes de la experiencia educativa deberá desarrollar las rutas o secuencias de aprendizaje, explicitando los aspectos declarados en el programa de experiencia educativa como justificación, unidad de competencia, saberes, estrategias de enseñanza y aprendizaje, apoyos educativos, evidencias de desempeño y procedimiento de evaluación; acorde con el MEIF. La planeación de los aprendizajes se deberá validar y entregar a las instancias correspondientes (Aval de academia, Dirección de Facultad y Dirección General de Área Académica Técnica) previo a su impartición y presentar al estudiante al inicio del periodo escolar en complemento al Programa de Experiencia Educativa.

22. Evaluación integral del aprendizaje.

Evidencias de desempeño por productos	Indicadores generales de desempeño	Procedimiento de evaluación	Porcentaje
Exámenes	Suficiencia. Pertinencia	Técnica: • Exámenes escritos Instrumento: • Clave de examen	40%
Investigación documental	1. Contenido suficiente y congruente. 2. Es pertinente 3. Estilo y Redacción adecuada.	Técnica: • Observación directa. Instrumento: • Rubricas de evaluación.	40%

Evidencias de desempeño por demostración	Indicadores generales de desempeño	Procedimiento de evaluación	Porcentaje
Exposición de temas específicos	1. Dominio del tema presentado. 2. Calidad en redacción de la presentación. 3. Claridad y síntesis del tema.	Técnica: • Observación directa. Instrumento: • Rubricas de evaluación.	20 %
			100%

23. Acreditación de la EE

El estudiante acreditará la experiencia educativa obteniendo al promediar con el ordinario un mínimo de 6.0, siempre que cuente con los porcentajes de asistencia mínimos requeridos de acuerdo con el Estatuto de los Alumnos 2008.

24. Perfil académico del docente

Licenciatura en Ingeniería: Química, Química industrial, de Materiales o Metalúrgica y Ciencias de los materiales; con Maestría y/o doctorado en: Ciencias en Ingeniería Química, Ingeniería Química, Química, Ingeniería de corrosión, Ingeniería, Ingeniería aplicada, Polímeros, Nanotecnología o Ciencias en micro y nano sistemas; con experiencia profesional y/o en investigación en ciencia básica o aplicada; con experiencia docente en instituciones de educación superior.

25. Fuentes de información

- M. Ward, and J. Sweeney. (2013). Mechanical Properties of Solid Polymers. (3a ed). Editorial John Wiley & Sons, Ltd. Print ISBN: 9781444319507. Online ISBN: 9781119967125, DOI:10.1002/9781119967125
- Zehev, Tadmor, y Costas G. Gogos. (2006). Principles of Polymer Processing. Editorial Wiley. Digitalizado 2007.
- Odian, George. (2004). Principles of Polymerization. (4a ed). Editorial John Wiley & Sons.
- Morrison, Faith A. (2001). Understanding Rheology. Oxford University Press.
- Ferry, John D. (1980). Viscoelastic Properties of Polymers, John Wiley & Sons.
- Macosko, Christopher W. (1994). Rheology: Principles, Measurements, and Applications (Advances in Interfacial Engineering). Wiley-VCH.
- Bird, R. Byron, Stewart, Warren E., and Lightfoot, Edwin N. (2002). Transport Phenomena. Editorial John Wiley & Sons.
- Bird, R. Byron. Hassager, Ole. (1997). Dynamic of Polymeric Liquids, Fluid Mechanics (Dynamic of Polymer Liquid vol. 1). Editorial John Wiley & Sons.
- Chang Dae Han. (2007). Rheology and Processing of Polymeric Materials, volume 1: Polymer Rheology. Oxford University Press.
- Chang Dae Han. (2007). Rheology and Processing of Polymeric Material: volume 2: Polymer Processing. Oxford University Press.
- Elias, H. G. (1977). Macromolecules I, Structure and Properties. New York, Plenum Press.
- Hiemenz, Paul C. (1984). Polymer Chemistry: The Basic Concepts. Editorial Marcel Dekker.
- Larson, Ronald G. (1999). The structure and Rheology of Complex Fluid, (Topic in Chemistry Engineering). Oxford University Press.
- Sandler, Stanley R. Karo, Wolf, Bonesteel, Jo-Anne. and Pearce, Eli M. (1998). Polymer Synthesis Characterization: A Laboratory Manual. Academic Press.
- Rubinstein, Michael, and Colby, Ralph H. (2004). Polymer Physics. Oxford University Press.
- Young, R.J., and Lovell, P.A. (1991). Introduction to Polymers. Chapman & Hall.

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 modificaron 2025:

- Mtro. Jesús Antonio Ríos Izquierdo.
- Dr. José Eduardo Terrazas Rodríguez.
- Dr. José Alfredo Tenorio López

Nombre de los académicos que elaboraron 2020:

- Academia de Ingeniería Aplicada