



## 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; y Poza Rica-Tuxpan

5. Código	6. Nombre de la Experiencia Educativa
QIIA 18040	Conceptos básicos de energía

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	Energía I

## 11. Modalidad y ambiente de aprendizaje

## 12. Espacio

## 13. Relación disciplinaria

## 14. Oportunidades de evaluación

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

**15. EE prerequisito(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**

Conceptos Básicos de Energía es una experiencia educativa del área terminal creada para orientar el perfil profesional a la/el estudiante en el extenso campo de la ingeniería química y de esta forma ampliar su perfil de egreso con una visión más amplia de su entorno, el estudiante adquiere el conocimiento orientado a la evaluación energética, aplicación de energéticos, tipos de energía, fuentes de obtención, y su impacto en el calentamiento global, empleando su juicio ingenieril de manera ética y responsable en el contexto social. Desarrolla su aprendizaje integral y se le evalúa con adecuadas estrategias metodológicas.

**18. Unidad de competencia (UC)**

La/el estudiante evalúa problemas sobre el tipo y uso de energéticos en equipos y procesos mediante el análisis y estudio de su impacto dependiendo del tipo de energía utilizada y su respectivas fuentes de obtención, así como equipos y materiales usados en los procesos que consumen energía, todo esto en un ambiente de colaboración, respeto y honestidad, favoreciendo el trabajo en equipo y la responsabilidad, con la finalidad de contribuir a los requerimientos de conocimientos teóricos para la evaluación de proyectos energéticos.

**19. Saberes**

Heurísticos	Teóricos	Axiológicos
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Resolución de problemas inherentes a la producción, conversión e integración energética.</li> <li>• Aplicación de TIC's a la solución de problemas referentes a energía.</li> <li>• Aplicación de las leyes de la termodinámica para el desarrollo de balances de energía.</li> <li>• Evaluación exergética de los diferentes tipos de sistemas.</li> <li>• Evaluación energética de los diferentes tipos de sistema.</li> <li>• Evaluación de las conversiones energéticas.</li> <li>• Uso de los métodos de</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Concepto de energía.</li> <li>• Concepto de trabajo.</li> <li>• Concepto de Potencia.</li> <li>• Relación entre la materia y la energía.</li> <li>• Energía en el universo y el planeta.</li> <li>• Concepto del potencial energético.</li> <li>• Aprovechamiento de la energía y uso de los energéticos.</li> <li>• Concepto de sostenibilidad energética.</li> <li>• Costos de la energía</li> <li>• Modelos de producción–demanda energética.</li> <li>• Concepto energía renovable y no renovable.</li> <li>• Balance de energía por tipo de sistema.</li> <li>• Evaluación exergética.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Disposición para la Colaboración.</li> <li>• Responsabilidad en la toma de decisiones.</li> <li>• Honestidad para recopilar usar información.</li> <li>• Compromiso para realizar trabajos extraclase.</li> <li>• Apertura a la opinión de los compañeros.</li> <li>• Respeto y empatía en trabajos en equipo.</li> </ul>

integración energética.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Evaluación energética.</li> <li>• Cálculo del potencial energético.</li> <li>• Cálculo de las conversiones energéticas y su reversibilidad.</li> <li>• Energía de la materia.</li> <li>• Metodologías para integración energética.</li> </ul>	
-------------------------	--	--

## 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.	Exposiciones. Realización de lecturas recomendadas. Trabajo colaborativo con las y los compañeros. Discusiones grupales de problemas.	Consulta y análisis en fuentes de información. Tareas para desarrollo de estudio independiente (EMINUS 4).
De enseñanza	Trabajar con grupos colaborativos Discusión dirigida Proporcionar la bibliografía del curso. Exposición con apoyo didáctico y tecnológico (Power Point, Excell)	Exposición con apoyo tecnológico

## 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. 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 %

## 23. Acreditación de la EE

El/la 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, con Maestría y/o Doctorado en: Energías Renovables, Ingeniería en Energía, Ciencias en Ingeniería Química, Ingeniería química o en Ingeniería de procesos; con experiencia profesional y/o en investigación en ciencia básica o aplicada; con experiencia docente en instituciones de educación superior.

## 25. Fuentes de información

Çengel Yunus A., Boles Michael A., and Kanoglu Mehmet. (2025). Thermodynamics. (10a ed). New York, U.S.A. Editorial McGraw-Hill Interamericana Editores. ISBN10: 6071524679 ISBN13: 978-6071524676

Smil, V. (2024). 2050. *Por qué un mundo sin emisiones es casi imposible* (Ricardo García Herrero, trad.). Arpa Editores. España. (Obra original publicada en inglés). **ISBN**: 978-84-10313-24-8

López, Carlos. J. (2024). *La humanidad frente al reto energético* (3.ª ed.). Libros en Acción. **ISBN-10**: 8412777476

Considine, D. M. (1986). Enciclopedia de Energía, Tecnología (Vols. 1, 2, 3, 4, 5, 6). (G. F. Cortés, Ed.), Ciudad de México, México: Publicaciones Marcondo, S.A. (Versión original Energy Technology Handbook, Editorial McGraw-Hill, Inc.).

Alonso Garrido A. (2009). La energía como elemento esencial de desarrollo. ELDU. COAIN.

Rothkopf, G. (2009). A Blueprint for Green Energy in the Americas (Vols. 1 y 2). Washington, D.C., U.S.A.: Editorial Inter-American Development Bank. (pdf en sitio de IDB). Tambien en ISBN B002UBA4A8) con CD-ROM incluido

Fernández Durán, R., y González Reyes, L. (2014). En la espiral de la energía. Vol I. Historia de la humanidad desde el papel de la energía. Editorial Libros en Acción. España.

Fernández Durán R., y González Reyes, L. (2014). En la espiral de la energía. Vol II. Colapso del capitalismo global y civilizatorio. Editorial Libros en Acción.

## 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:

- Dr. Florentino Sánchez Portillo
- Mtro. Jesús Antonio Ríos Izquierdo
- Dr. José Eduardo Terrazas Rodríguez

### Nombre de los académicos que elaboraron 2020:

- Academia de Ingeniería Aplicada