



**INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL**  
**ESCUELA SUPERIOR DE INGENIERÍA QUÍMICA E INDUSTRIAS EXTRACTIVAS**  
**DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA QUÍMICA PETROLERA**



Unidad de Aprendizaje	T	P	T/H	C	Propósito de la Unidad de Aprendizaje	Contenido Temático
Comunicación Oral y Escrita	2	2	4	6	Expresar ideas y emociones en forma oral y escrita de manera eficaz y eficiente para el desarrollo profesional y personal.	I. Comunicación II. Comunicación escrita III. <u>Comunicación oral</u>
Inglés I	0	3	3	3	Expresa con fluidez oraciones básicas del idioma inglés en forma léxica, gramatical y discursiva.	I. Traducción y comprensión de la lectura. II. Traducción y comprensión del lenguaje oral. III. <u>Comprensión y traducción del idioma Inglés al Español</u>
Inglés II	0	3	3	3	Expresa en forma oral y escrita textos de carácter técnico – científico propios del ámbito de la Ingeniería Química Petrolera.	I. Traducción de la escritura del Español al Inglés II. Conversación técnica en Inglés III. <u>Redacción, escritura y exposición oral en Inglés</u>
Inglés III	0	3	3	3	Aplica el lenguaje técnico de Ingeniería Química Petrolera en inglés con espontaneidad y fluidez a través del lenguaje oral y escrito.	I. Conversaciones sobre Análisis y Valoración del Petróleo. II. Conversaciones sobre refinación del Petróleo. III. <u>Conversaciones sobre Petroquímica del Gas Natural</u>
Electiva I	2	0	2	4	Desarrolla habilidades de liderazgo y negociación en el ámbito organizacional de la industria de la transformación.	I. Las Relaciones Humanas y la Organización. II. Liderazgo y la Organización. III. <u>Conceptos Básicos de Negociación</u>
Electiva II	2	0	2	4	Determina las técnicas de motivación y manejo de conflictos en la solución de problemas organizacionales.	I. Concepto de ser humano como unidad biopsicosocial II. Perspectiva Histórica de la Motivación III. Trabajo en equipo, coaching y motivación. IV. <u>Conceptos básicos en la solución de conflictos</u>
Matemáticas Básicas	4	0	4	8	Aplicar los conceptos básicos de álgebra y trigonometría en la solución de ecuaciones y sistemas de ecuaciones matemáticas para el planteamiento y solución de problemas básicos de Ingeniería.	I. Conceptos fundamentales de álgebra. II. Gráficas y funciones. III. Funciones trascendentales IV. Sistema de ecuaciones. V. <u>Planteamiento de problemas de ingeniería al lenguaje matemático.</u>
Cálculo Diferencial e Integral	4	0	4	8	Aplica las herramientas del cálculo diferencial e integral de una variable para la solución de problemas hipotéticos y elementales de ingeniería.	I. Límites II. <u>La derivada y sus aplicaciones</u> III. <u>La integral y sus aplicaciones</u>
Álgebra Lineal y Matricial	3	0	3	6	Determina la solución de problemas en ingeniería química mediante el álgebra lineal y matricial.	I. <u>Sistemas de Ecuaciones Lineales</u> II. <u>Espacios Vectoriales y Transformaciones Lineales</u> III. <u>Vectores y Valores Propios</u>
Ecuaciones Diferenciales Aplicadas	4	0	4	8	Aplica los métodos analíticos de solución de ecuaciones diferenciales ordinarias y parciales en problemas de Ingeniería Química.	I. Sucesiones y series II. Introducción a las ecuaciones diferenciales ordinarias. III. Ecuaciones diferenciales ordinarias de primer y segundo orden. IV. <u>Introducción a las aplicaciones de ecuaciones diferenciales en derivadas parciales.</u>
Probabilidad y Estadística	3	0	3	6	Analizar muestras de datos a través de técnicas estadísticas para la comprobación de hipótesis.	I. Introducción a la Probabilidad y Estadística. II. Regresión y Correlación. III. Estadística Descriptiva. IV. Probabilidad y Distribuciones de probabilidad. V. <u>Estimación y pruebas de hipótesis</u>
Herramientas Computacionales en Ingeniería	0	4	4	4	Utilizar un software matemático complementado con una herramienta de cálculo para resolver problemas en Ingeniería Química.	I. Introducción a las herramientas de cálculo. II. Cálculos básicos. III. Cálculos avanzados. IV. Graficación. V. <u>Programación</u>
Fundamentos de Química	4	2	6	10	Aplicar las leyes fundamentales y los conceptos básicos de la Química para la solución de problemas de balances de materia en procesos con reacción química.	I. Clasificación de la materia. II. Estructura molecular y reacciones químicas. III. <u>Cálculos químicos</u>
Química Orgánica	3	3	6	9	Aplica los fundamentos científicos y tecnológicos de la química orgánica en los procesos industriales de transformación del petróleo crudo y gas asociado, mediante las reacciones químicas características de los hidrocarburos.	I. Conceptos básicos de Química Orgánica. II. Comportamiento y reactividad química de las familias de compuestos orgánicos presentes en el petróleo y el gas natural. III. Reacciones químicas en los Procesos de Refinación y Petroquímica.
Termodinámica Básica	4	2	6	10	Analizar las leyes de la termodinámica en procesos físicos y químicos con gases ideales en sistemas cerrados y reacciones químicas para la cuantificación de los cambios energéticos.	I. Comportamiento PVT de Gases Ideales. II. 1ª y 2ª leyes de la Termodinámica para gases ideales en sistemas cerrados y máquinas térmicas III. <u>Termodinámica</u>
Termodinámica de las Sustancias Puras	4	2	6	10	Aplica las leyes de la Termodinámica a las sustancias puras en sistemas cerrados y abiertos mediante ecuaciones de estado.	I. Comportamiento de las Sustancias Puras. II. Balances de Masa, Energía y Entropía en Sistemas con Flujo. III. <u>Las Correlaciones Generalizadas en la Termodinámica de los Procesos.</u>
Mecánica Clásica	4	2	6	10	Analizar los fenómenos físicos a través de las leyes del movimiento, mecánica de fluidos y energía para la solución de problemas relacionados con la ingeniería.	I. Antecedentes e Importancia de la Física. II. Cantidades Escalares y Vectoriales. III. Cinemática. IV. Dinámica. V. Trabajo, Energía y Conservación de la Energía. VI. Cantidad de Movimiento y Colisiones. VII. <u>Mecánica de los Fluidos</u>
Electricidad y Magnetismo	4	2	6	10	Analiza las leyes de la Electricidad y Magnetismo en la solución de problemas de Ingeniería Química con base en los fenómenos físicos de corriente continua.	I. Electricidad en reposo. II. Campo eléctrico. III. Potencial eléctrico. IV. Capacitores y dieléctricos. V. Electricidad en movimiento. VI. Campo magnético. VII. <u>Fuerza electromotriz inducida.</u>
<b>Total del Nivel I</b>	<b>47</b>	<b>28</b>	<b>75</b>	<b>122</b>		