UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE MÉXICO

LICENCIATURA DE INGENIERÍA EN COMPUTACIÓN

PROGRAMA DE ESTUDIOS

QUÍMICA

Elaboró:	Dra. Verónica Martínez Miranda	Facultad de Ingeniería
	Dra. Liliana Ivette Ávila Córdoba	Facultad de Ingeniería
	M. en C. A. Guadalupe Vázquez Mejía	Facultad de Ingeniería
	M. en C.A. Carolina Álvarez Bastida	Facultad de Ingeniería
	Dra. Ivonne Linares Hernández	Facultad de Ingeniería

Fecha de aprobación:

H. Consejo Académico	**H. Consejo de Gobierno**
21 de Marzo 2019	21 de Marzo 2019

Facultad de Ingeniería

FACULTAD DE INGENIERIA

DIRECCIÓN DE ESTUDIOS PROFESIONALES

I. Datos de identificación.

Espacio académico donde se imparte	**Facultad de Ingeniería** **Centro Universitario UAEM Atlacomulco** **Centro Universitario UAEM Ecatepec** **Centro Universitario UAEM Texcoco** **Centro Universitario UAEM Valle de Chalco** **Centro Universitario UAEM Valle de México** **Centro Universitario UAEM Valle de Teotihuacan** **Centro Universitario UAEM Zumpango**
Estudios profesionales	**Licenciatura de Ingeniería en Computación, 2019**
Unidad de aprendizaje	**Química**
Clave	

Carga académica	Horas teóricas	Horas prácticas	Total de horas	Créditos
	3	**1**	**4**	**7**

Carácter	**Obligatorio**	Tipo	**Curso**	Periodo escolar	**Segundo**
Área curricular	**Ciencias Básicas**			Núcleo de formación	**Básico**

Seriación	UA Antecedente	UA Consecuente
	Ninguna	**Ninguna**

Formación común

Licenciatura	
Ingeniería Civil (2019)	X
Ingeniería en Computación (2019)	X
Ingeniería en Electrónica (2019)	X
Ingeniería Mecánica (2019)	X
Ingeniería en Sistemas Energéticos Sustentables	X

II. Presentación del programa de estudios.

La Química es una ciencia teórica y práctica, que tiene como objetivos primordiales, el estudio de la estructura interna y propiedades de la materia, así como, las transformaciones y la interacción con la energía. Su alcance va más allá de su aplicación en áreas afines de la química, llegando a cualquier otro campo de estudio.

En este contexto, el estudio de la química en la Ingeniería, se hace cada vez más oportuno, debido a las exigencias socio-profesionales y a la problemática que enfrentan los ingenieros en sus campos de intervención. Esta disciplina, pretende proporcionar los conocimientos básicos, con los que se relacionará el futuro ingeniero en sus diversas actividades en el mundo laboral y permitirle abordar situaciones cotidianas, mediante bases científicas y metodológicas encaminadas a mejorar el desarrollo científico, tecnológico y económico.

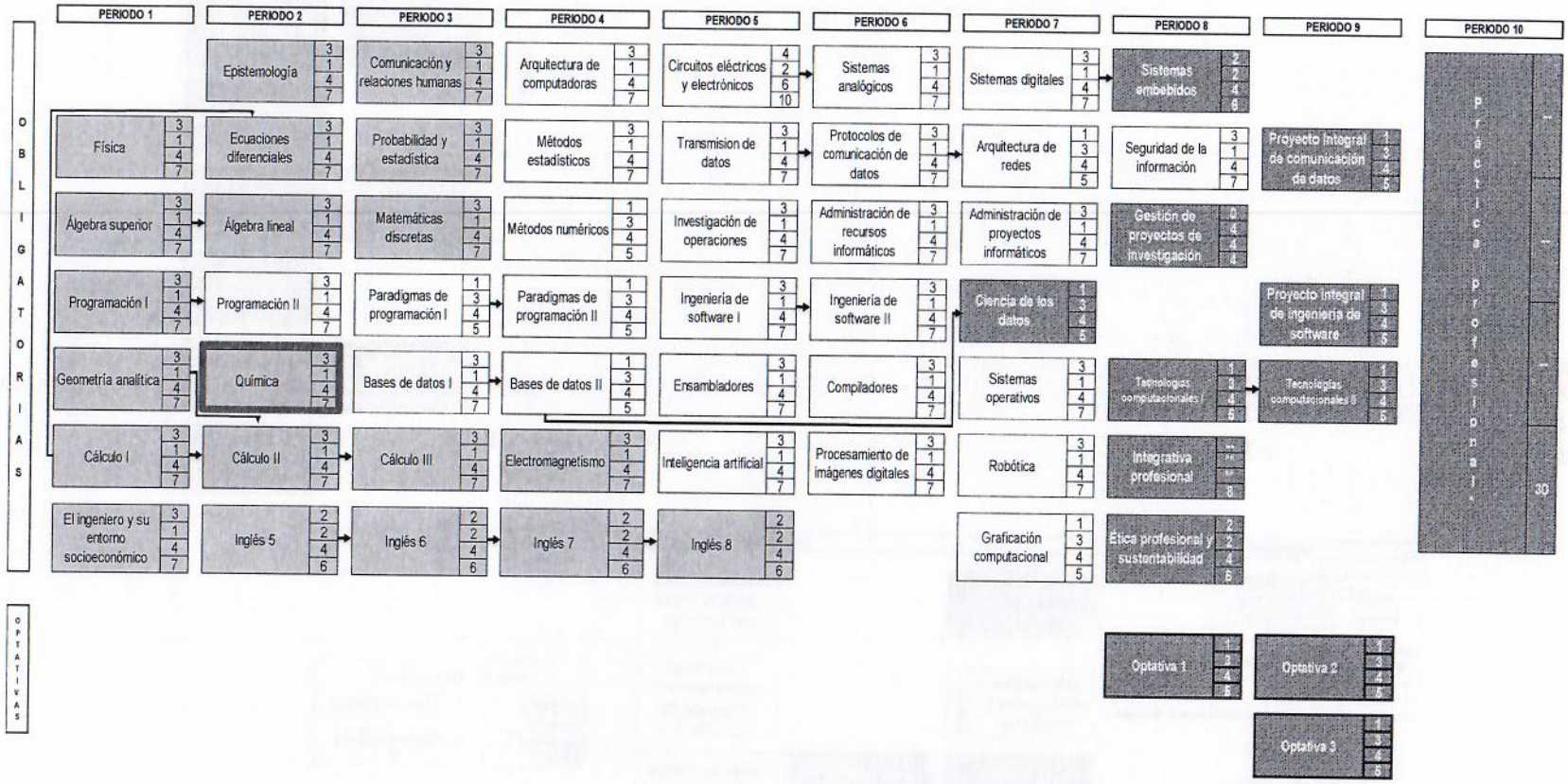
La unidad de aprendizaje de Química, cumple los objetivos planteados en el perfil de egreso y está ubicada dentro del núcleo de formación básico que sustenta directamente a unidades de aprendizaje.

El presente curso se propone de tal modo que el estudiante: analice las propiedades y estructura de la materia, los tipos de enlace químico, las fuerzas Intermoleculares, la escritura y nomenclatura química; realice un estudio detallado de las transformaciones químicas, incluyendo conceptos de estequiometria, reacciones en el medio acuoso, cinética química y equilibrio químico; analice las características y el comportamiento de los estados gaseoso, líquido y sólido de la materia.

El curso incluye, además, elementos temáticos para que el estudiante se predisponga, interese y use la química en las aplicaciones propias del ámbito profesional de la ingeniería.

III. Ubicación de la unidad de aprendizaje en el mapa curricular

MAPA CURRICULAR DE LA LICENCIATURA DE INGENIERÍA EN COMPUTACIÓN, 2019



DISTRIBUCIÓN DE LAS UNIDADES DE APRENDIZAJE OPTATIVAS

PERIODO 1	PERIODO 2	PERIODO 3	PERIODO 4	PERIODO 5	PERIODO 6	PERIODO 7	PERIODO 8	PERIODO 9	PERIODO 10
							Análisis y diseño de redes (1, 3, 4, 5)	Gestión de redes (1, 3, 4, 5)	
								Computing in industry[1] (1, 3, 4, 5)	
							Visión artificial (1, 3, 4, 5)	Interacción hombre-máquina (1, 3, 4, 5)	
								Tecnologías emergentes (1, 3, 4, 5)	
							Reconocimiento de patrones (1, 3, 4, 5)	Tópicos de tecnologías de datos (1, 3, 4, 5)	
								Sistemas interactivos (1, 3, 4, 5)	

SIMBOLOGÍA

Unidad de aprendizaje	HT: Horas Teóricas
	HP: Horas Prácticas
	TH: Total de Horas
	CR: Créditos

→ 18 líneas de seriación.
Créditos mínimos 21 y máximos 51 por periodo escolar.
* Actividad académica.
** Las horas de la actividad académica.
[1] UA optativa que debe impartirse, cursarse y acreditarse en el idioma inglés.

- Núcleo básico obligatorio.
- Núcleo básico optativo
- Núcleo sustantivo obligatorio
- Núcleo integral obligatorio.
- Núcleo integral optativo

PARÁMETROS DEL PLAN DE ESTUDIOS

Núcleo básico obligatorio: cursar y acreditar 20 UA	56	Total del núcleo básico: acreditar 20 UA para cubrir 136 créditos
	24	
	80	
	136	
Núcleo sustantivo obligatorio: cursar y acreditar 27 UA	70	Total del núcleo sustantivo: acreditar 27 UA para cubrir 180 créditos
	40	
	110	
	180	
Núcleo integral obligatorio: cursar y acreditar 8 UA + 2*	3	Total del núcleo integral: acreditar 11 UA + 2* para cubrir de 94 créditos
	28+**	
	33+**	
	75	
Núcleo integral optativo: cursar y acreditar 3 UA	3	
	9	
	12	
	15	

TOTAL DEL PLAN DE ESTUDIOS	
UA obligatorias	55 + 2 Actividades académicas
UA optativas	3
UA a acreditar	58 + Actividades académicas
Créditos	410

FACULTAD DE INGENIERÍA

DIRECCIÓN DE ESTUDIOS PROFESIONALES

IV. Objetivos de la formación profesional.

Objetivos del programa educativo:

Son objetivos de la Licenciatura de Ingeniería en Computación, formar profesionistas que sean capaces de proveer soluciones computacionales innovadoras y sustentables a los problemas, requerimientos y necesidades específicas de la sociedad con responsabilidad ética y mediante la aplicación de metodologías y normas adecuadas en el desarrollo, implantación, optimización, administración y mantenimiento de sistemas de cómputo, que impliquen el uso o la integración de hardware, software y comunicación en diferentes plataformas y dispositivos y desarrollar los aprendizajes y competencias para:

Generales

- Ejercer el diálogo y el respeto como principios de la convivencia con sus semejantes, y de apertura al mundo.
- Reconocer la diversidad cultural y disfrutar de sus bienes y valores.
- Convivir con las reglas de comportamiento socialmente aceptables, y contribuir en su evolución.
- Adquirir los valores de cooperación y solidaridad.
- Cuidar su salud y desarrollar armoniosamente su cuerpo; ejercer responsablemente y de manera creativa el tiempo libre.
- Ampliar su universo cultural para mejorar la comprensión del mundo y del entorno en que vive, para cuidar de la naturaleza y potenciar sus expectativas.
- Participar activamente en su desarrollo académico para acrecentar su capacidad de aprendizaje y evolucionar como profesional con autonomía.
- Asumir los principios y valores universitarios, y actuar en consecuencia.
- Emplear habilidades lingüístico-comunicativas del idioma inglés.
- Evaluar el progreso, integración e incertidumbre de las ciencias, ante la creciente complejidad de las profesiones.

Particulares

- Crear proyectos de sistemas computacionales a través de la identificación de necesidades, metodologías ad hoc, teorías de la computación, empleo de sistemas de programación, sistemas electrónicos, comunicaciones y de sistemas, señales y control, para mejorar la cobertura y calidad de los servicios de cómputo de la sociedad y en sectores prioritarios como la educación, salud y seguridad social.

- Evaluar redes de cómputo a través del análisis, el diseño y la administración de la interconexión de dispositivos en redes de computadoras de área local y abierta, considerando estándares y modelos internacionales, para garantizar el rendimiento óptimo en la transmisión de datos.
- Crear nuevas tecnologías computacionales, empleando tecnologías emergentes tales como la inteligencia artificial, la visión computacional, el reconocimiento de patrones, la graficación por computadora, los sistemas embebidos y la ciencias de los datos; para resolver problemas específicos de la sociedad y en sectores prioritarios como la educación, salud y seguridad social.

Objetivos del núcleo de formación:

Promover el aprendizaje de las bases contextuales, teóricas y filosóficas de sus estudios, la adquisición de una cultura universitaria en las ciencias y las humanidades, y el desarrollo de las capacidades intelectuales indispensables para la preparación y ejercicio profesional, o para diversas situaciones de la vida personal y social.

Objetivos del área curricular o disciplinaria:

Analizar los fundamentos de la física, química y las matemáticas a través de teorías como las leyes de Fourier, el álgebra de Boole, la ley de Shannon, las leyes de Euler, métodos de la geometría analítica, el cálculo, el álgebra, las ecuaciones diferenciales, y la probabilidad y la estadística para comprender los fenómenos del electromagnetismo y la electrónica propios de la Ingeniería en Computación, así como desarrollar habilidades analíticas que ayude en la búsqueda de soluciones y la toma de decisiones.

V. Objetivos de la unidad de aprendizaje.

Comparar los elementos y propiedades químicas de materiales empleados en ingeniería a través del estudio de los efectos en sus propiedades mecánicas, así como su comportamiento y propiedades termoquímicas, para resolver problemas en ciencias de la ingeniería.

VI. Contenidos de la unidad de aprendizaje, y su organización.

Unidad temática 1. Introducción a la Química
Objetivo: Analizar conceptos y definiciones sobre la materia, los tipos de enlace químico, fuerzas Intermoleculares, escritura de fórmulas y nomenclatura química, mediante el planteamiento de ejercicios tipo, para su aplicación en la solución de problemas en ciencia de materiales.
Temas: 1.1 Materia 1.1.1 Clasificación, Propiedades y estados de agregación 1.1.2 Mezclas y métodos de separación 1.2 Estructura atómica 1.2.1 Concepto de átomo y modelos atómicos 1.2.2 Mecánica cuántica 1.2.2.1 Configuración electrónica 1.3 Tabla periódica y periodicidad 1.3.1 Variación de propiedades físicas y químicas 1.3.2 Enlace químico (Iónico, covalente y metálico) 1.4 Fuerzas Intermoleculares 1.5 Nomenclatura química (orgánica e inorgánica)

Unidad temática 2. Reacciones químicas
Objetivo: Analizar, y diferenciar las reacciones químicas, conceptos de estequiometria, cinética y equilibrio químico, mediante el balanceo de ecuaciones para su aplicación en los procesos asociados a la Ingeniería.
Temas: 2.1 Escritura y balanceo 2.2 Clasificación 2.3 Conceptos básicos de Estequiometría 2.3.1 Estequiometría de composición: Relaciones masa-mol-número de Avogadro 2.3.2 Composición porcentual 2.3.3 Fórmula mínima 2.3.4 Fórmula molecular 2.3.5 Estequiometría de reacciones (Reactivo limitante y reactivo en exceso, rendimiento de reacción) 2.4 Reacciones en solución acuosa y expresiones de concentración (molar, molal, porcentual, partes por millón, fracción molar, normal) 2.4.1 Reacciones de precipitación (Solubilidad y factores que la afectan, propiedades coligativas) 2.4.2 Reacciones ácido base 2.4.2.1 pH 2.4.3 Reacciones Oxido-Reducción

Unidad temática 3. Estados de agregación

Objetivo: Analizar las características y el comportamiento de los estados de agregación de la materia y su aplicación en sistemas termodinámicos, cristalinos y acuosos, mediante el planteamiento de ejercicios para su aplicación en los procesos asociados a la Ingeniería.

Temas:

3.1 Gases
- 3.1.1 Conceptos básicos y teoría cinético molecular
- 3.1.2 Leyes de los gases
- 3.1.3 Calorimetría
- 3.1.4 Leyes de la termodinámica
  - 3.1.4.1 Entalpía (ΔH)
    - 3.1.4.1. 1. Entalpía de formación
    - 3.1.4.1. 2. Entalpía de reacción.
    - 3.1.4.1. 3. Ley de Hess
  - 3.1.4.2 Entropía (ΔS)
    - 3.1.4.3 Energía Libre de Gibbs (ΔG)

3.2 Líquidos
- 3.2.1 Propiedades físicas (densidad, viscosidad, tensión superficial, capilaridad)

3.3 Sólidos
- 3.3.1 Conceptos básicos
- 3.3.2. Celdas unitarias
- 3.3.3 Redes de Bravais
- 3.3.4 Índices de Miller
- 3.3.5 Clasificación de sólidos
- 3.3.6 Defectos en cristales

Unidad temática 4. Temas selectos
Objetivo: Relacionar las propiedades físicas y químicas de los materiales, sus usos y aplicaciones en situaciones reales en ingeniería, mediante el planteamiento de ejercicios para su aplicación en ciencia e ingeniería de los materiales
Temas: 4.1 Clasificación de materiales 4.2. Métodos de obtención, propiedades y uso de: 4.2.1 Metales 4.2.1.1 Aleaciones ferrosas y no ferrosas 4.2.2 Electroquímica 4.2.3 Polímeros 4.2.4 Cerámicos y composites 4.2.5 Películas finas 4.2.6 Vidrios y cristales líquidos 4.2.7 Conductores, semiconductores y superconductores 4.2.8. Biocombustibles

VII. Acervo bibliográfico

Brown, C. (1999). Química la Ciencia Central. Prentice Hall. México

Chang, R. y Kenneth A. G. (2013). Química. Mc Graw Hill. China [QD31 3 C38 – 22 ejemplares]

De Fez Pujol, S. Herrero Villén, M. A., Atienza Boronat,J., Maquieira Catalá, A. (2001). Química Práctica. Problemas y cuestiones. Universidad Politécnica de Valencia. España

Ebbing y Gammon. (2010). Química General. CENGAGE. México.

Frey, P. (2000). Problemas de Química y Como Resolverlos. CECSA. México

Jerome, L., Rosenberg, Lawrence, M. E. y Peter J. K. Química. (2009).Mc Graw Hill. México

John E. McMurry y Robert C. Fay. (2009).Química. Pearson Educación. México

Kenneth W. Whitten, R. E. Davis, M. Larry Peck. (2011) Química. Cengage Learning. México. [QD31 3 W53 – 2 ejemplares]

Moore y Stanitski. (1998). El Mundo de la Química. Pearson Education. México.

Sawyer Clair N., Mc Carty Perry L., Parkin Gene F. (2001). Química para ingeniería ambiental. Mc Graw Hill. Colombia

Steven S. Zumdahl. (2007). Fundamentos de Química. Mc Graw Hill. México

Umland (1995). Química General. Thompson. México