UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE MÉXICO

LICENCIATURA DE INGENIERÍA EN ELECTRÓNICA

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**
Estudios profesionales	**Licenciatura de Ingeniería en Electrónica, 2019**
Unidad de aprendizaje	**Química**
Clave	

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

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

Seriación	**Ninguna**	**Ninguna**
	UA Antecedente	UA Consecuente

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.

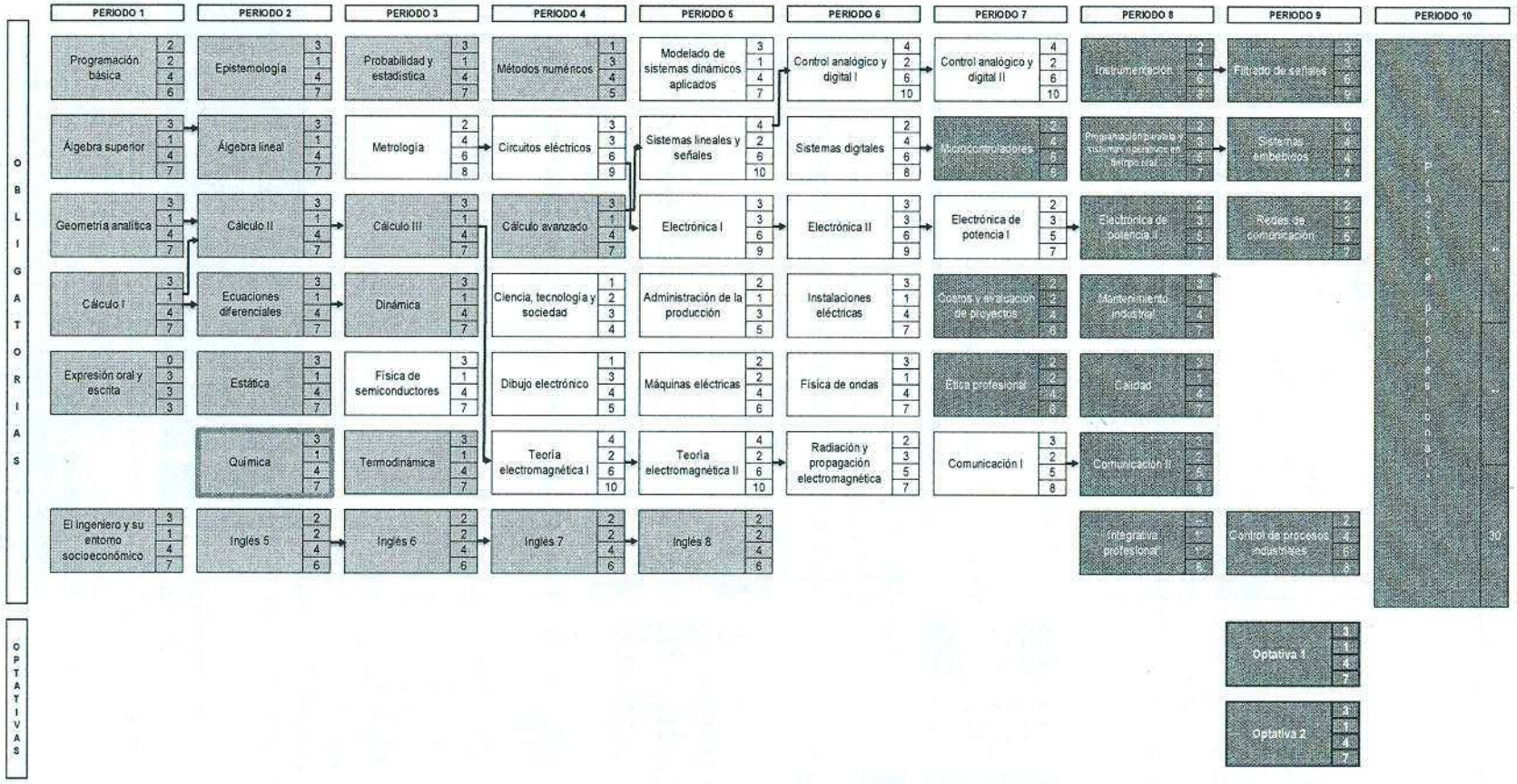
La unidad de aprendizaje de Química, cumple los objetivos planteados en el perfil de egreso y está ubicada dentro del núcleo de formación básico que sustenta directamente a unidades de aprendizaje.

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 ELECTRÓNICA, 2019



HT 14	HT 20	HT 19	HT 15	HT 20	HT 17	HT 15	HT 15	HT 13	HT --
HP 9	HP 8	HP 11	HP 16	HP 13	HP 14	HP 15	HP 14+**	HP 16	HP **
TH 23	TH 28	TH 30	TH 31	TH 33	TH 31	TH 30	TH 29+**	TH 29	TH **
CR 37	CR 48	CR 49	CR 46	CR 53	CR 48	CR 45	CR 52	CR 42	CR 30

FACULTAD DE INGENIERIA

DIRECCIÓN DE ESTUDIOS PROFESIONALES

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
								Bioelectrónica[1] 3 1 4 7	
								Ingeniería de audio 3 1 4 7	
								Robótica 3 1 4 7	
								Electrónica de potencia en sistemas sustentables 3 1 4 7	
								Electrónica de los sistemas de transporte 3 1 4 7	
								Telefonía 3 1 4 7	
								Control avanzado 3 1 4 7	

SIMBOLOGÍA

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

→ 24 líneas de seriación.

Créditos mínimos 22 y máximos 56 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 sustantivo obligatorio
- Núcleo integral obligatorio
- Núcleo integral optativo

PARÁMETROS DEL PLAN DE ESTUDIOS

Núcleo básico obligatorio: cursar y acreditar 22 UA	56
	31
	87
	143

Total del núcleo básico: acreditar22 UA para cubrir 143 créditos

Núcleo sustantivo obligatorio: cursar y acreditar 21 UA	58
	47
	105
	163

Total del núcleo sustantivo acreditar 21 UA para cubrir 163 créditos

Núcleo integral obligatorio: cursar y acreditar 13 UA + 2*	28
	36**
	64**
	130

Núcleo integral optativo: cursar y acreditar 2 UA	8
	6
	8
	14

Total del núcleo integral acreditar 15 UA + 2* para cubrir 144 créditos

TOTAL DEL PLAN DE ESTUDIOS	
UA obligatorias	56 + 2 Actividades académicas
UA optativas	2
UA a acreditar	58 + 2 Actividades académicas
Créditos	450

FACULTAD DE INGENIERÍA

DIRECCIÓN DE ESTUDIOS PROFESIONALES

IV. Objetivos de la formación profesional.

Objetivos del programa educativo:

Son objetivos de los estudios profesionales de la Licenciatura de Ingeniería en Electrónica formar profesionales, críticos, creativos, dispuestos a adquirir el espíritu universitario, interesados por resolver problemas técnicos relacionados con el diseño, ensamble, instalación, evaluación, validación y mantenimiento de sistemas electrónicos contemplando aspectos éticos, humanísticos, de inclusión, en armonía con el medio ambiente para contribuir al progreso, económico y cultural del país y satisfacer las necesidades de la sociedad.

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.
- Adquirir los valores de cooperación y solidaridad.
- 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.
- Aprehender los modelos, teorías y ciencias que explican el objeto de estudio de su formación.
- Emplear habilidades lingüístico-comunicativas en una segunda lengua.
- Tomar decisiones y formular soluciones racionales, éticas y estéticas.
- Comprender y aplicar los principios subyacentes a los métodos, técnicas e instrumentos empleados en la intervención profesional.
- Emplear las habilidades técnicas y tecnológicas para evolucionar en el campo laboral.
- Desarrollar un juicio profesional basado en la responsabilidad, objetividad, credibilidad y la justicia.

Particulares

- Ensamblar sistemas electrónicos analógicos y digitales evaluando el tipo, costo, propósito y características de montaje de componentes utilizando los fundamentos de la teoría de los semiconductores, electrónica y teoría electromagnética para contribuir en diversos ámbitos de la sociedad tales como la salud, la educación, la industria y los servicios.
- Instalar sistemas electrónicos analógicos y digitales ponderando los requerimientos técnicos, de espacio, normativos, de prueba y de seguridad empleando el conocimiento de los estándares nacionales e internacionales para solucionar problemas técnicos en el área de automatización, telecomunicaciones, energía sustentable, sistemas de transporte, bioelectrónica y electrónica entre otras dentro de las organizaciones.

- Evaluar sistemas electrónicos analógicos y digitales caracterizando su funcionamiento a partir de sus parámetros de operación y uso para establecer su óptimo desempeño en su vida útil.
- Organizar inspecciones sobre los sistemas electrónicos analógicos y digitales utilizando técnicas analíticas tales como indicadores estadísticos de fiabilidad y disponibilidad para pronosticar fallas y extender la vida útil de los equipos.

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 del comportamiento del campo magnético, campo eléctrico, corriente eléctrica, voltaje, potencia, el movimiento de los cuerpos, la inercia, la transferencia de energía y masa así como las reacciones químicas través de sus expresiones cuantitativas tales como las ecuaciones diferenciales, variables de estado, funciones de transferencia y transformadas de funciones continuas y discretas para pronosticar su comportamiento y respuesta bajo diferentes condiciones.

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 1.2.3 Mecánica cuántica 1.2.3.1 Configuración electrónica 1.3 Tabla periódica y periodicidad 1.3.1. Variación de propiedades físicas y químicas 1.3 Enlace químico (Iónico, covalente y metálico) 1.1 Fuerzas Intermoleculares 1.6 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: 4.1.1 Metales 4.1.1.1 Aleaciones ferrosas y no ferrosas 4.1.2 Electroquímica 4.1.3 Polímeros 4.1.4 Cerámicos y composites 4.1.5 Películas finas 4.1.6 Vidrios y cristales líquidos 4.1.7 Conductores, semiconductores y superconductores 4.1.8. 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