UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO

FACULTAD DE: INGENIERÍA EN SISTEMAS, ELECTRÓNICA E INDUSTRIAL

CARRERA DE: Ingeniería Industrial

MODALIDAD PRESENCIAL

SÍLABO

QUIMICA

NIVEL

PRIMERO

AMBATO - ECUADOR
2026

I. INFORMACIÓN GENERAL

<table>
<tr><td colspan="3">Nombre de la asignatura
QUIMICA
Carrera
Ingeniería Industrial</td></tr>
<tr><td>Código UTA-FISEI-II-MP-UB-01-01</td><td colspan="2">PRERREQUISITOS</td></tr>
<tr><td>Modalidad
PRESENCIAL</td><td>Asignatura</td><td>Código</td></tr>
<tr><td colspan="3">Unidad organizacional curricular
BÁSICA</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Créditos/Horas
3
Nivel
PRIMERO</td><td colspan="2">CORREQUISITOS</td></tr>
<tr><td>Asignatura</td><td>Código</td></tr>
<tr><td colspan="3">CARGA HORARIA</td></tr>
<tr><td>Componente de aprendizaje en contacto con el docente por semana
3</td><td>Componente de aprendizaje en contacto con el docente por ciclo académico
48</td><td>Componente de aprendizaje práctico experimental, componente de aprendizaje autónomo
96</td></tr>
<tr><td>Horas de tutoría académica semanales
1</td><td>Horas de tutoría presenciales por ciclo académico
16</td><td>Horas de tutorías virtuales por ciclo académico
0</td></tr>
</table>

TOTAL DE HORAS DE APRENDIZAJE EN EL CICLO DE ESTUDIOS

Número de horas del componente de aprendizaje en contacto con el docente semanal	3
Número de horas del componente de aprendizaje en contacto con el docente semestral	48
Número de horas del componente de aprendizaje práctico experimental y componente de aprendizaje autónomo	96
TOTAL DE HORAS AL SEMESTRE (Número de horas del componente de aprendizaje en contacto con el docente semestral + Número de horas del componente de aprendizaje práctico experimental y componente de aprendizaje autónomo.)	144

III DESCRIPCIÓN Y OBJETIVOS DE LA ASIGNATURA

Propósito La asignatura permite proporcionar a los estudiantes el conocimiento de los conceptos y fundamentos básicos de la química, que le permita comprender e interpretar diferentes fenómenos químicos que ocurren en la naturaleza, procesos productivos e industriales, así como resolver situaciones referidas al uso racional de los recursos para la planificación y control de los procesos y operaciones de producción para el desarrollo sostenible

Descripción de la asignatura Esta asignatura de carácter teórico-práctico tiene como finalidad que el estudiante adquiera una comprensión integral de la composición, estructura y comportamiento de la materia, desarrollando competencias conceptuales, analíticas y experimentales propias del nivel universitario. Se organiza en cuatro unidades curriculares: en la Unidad I: Estructura atómica, enlaces , reacciones químicas, estequiometría y gases, el estudiante determinará la constitución del núcleo atómico y la distribución de electrones en los distintos niveles y subniveles, identificará y analizará los diferentes tipos de enlaces químicos (iónico, covalente, metálico e interacciones intermoleculares), y estudiará las reacciones químicas, enfatizando en la representación simbólica y el balance de ecuaciones como herramienta fundamental para la cuantificación de procesos químicos; además, aplicará principios químicos y operaciones matemáticas en la resolución de problemas de estequiometría y en el uso de las leyes de los gases ideales considerando condiciones de presión, volumen y temperatura; en la Unidad II: Comportamiento de la materia en soluciones, se estudiarán los principios que regulan la disolución y las propiedades coligativas, desarrollando la habilidad para calcular concentraciones, preparar soluciones y aplicar estrategias cuantitativas y cualitativas para analizar sistemas en disolución, integrando actividades experimentales que refuercen la interpretación de resultados; en la Unidad III: Cinética y equilibrio químico, se abordarán las leyes que gobiernan la velocidad de las reacciones químicas, la determinación de constantes cinéticas y de equilibrio, y la influencia de factores como la concentración, la temperatura y los catalizadores, fomentando la capacidad de analizar fenómenos dinámicos; y en la Unidad IV: Química orgánica, el estudiante aprenderá a nombrar y formular compuestos orgánicos, identificar y caracterizar hidrocarburos y grupos funcionales relevantes, comprender sus propiedades físico-químicas y aplicaciones, y emplear el lenguaje técnico de la química para comunicar conceptos, procedimientos y resultados de forma clara, rigurosa y profesional, integrando conocimientos teóricos y prácticos en la resolución de problemas y en la presentación de informes científicos.

Objetivo general de la asignatura Aplicar los conocimientos científicos de la Química, para la interpretación de los fenómenos, relacionados con procesos de transformación de la materia en la naturaleza y los procesos industriales.

Objetivos específicos de la asignatura

1.-Determinar cómo está constituido el núcleo atómico y cómo se distribuyen los electrones en los distintos niveles electrónicos. Identificar los tipos de enlace químico de las sustancias. químicas Utilizar principios químicos y operaciones matemáticas para resolver ejercicios de estequiometria. Aplicar las leyes de los gases ideales para resolver problemas de acuerdo a la condiciones de presión y temperatura.

2.-Utilizar las reglas del comportamiento de la materia en solución y aplicar los principios químicos y operaciones matemáticas en la resolución de ejercicios de concentración de las soluciones químicas

3.-Conocer las leyes de la cinética química, las constantes de equilibrio químico y los factores que afectan la velocidad de la reacción.

4.-Nombrar y formular compuestos orgánicos, conocer las características físico químicas y aplicaciones de los hidrocarburos e identificar los grupos funcionales más importantes.

NOTA: Las horas de tutoría académica no se suman, por lo tanto no se incluyen dentro de las horas totales del semestre

IV PROGRAMA DE ESTUDIOS DE LA ASIGNATURA

U.1	Determinar cómo está constituido el núcleo atómico y cómo se distribuyen los electrones en los distintos niveles electrónicos. Identificar los tipos de enlace químico de las sustancias. químicas Utilizar principios químicos y operaciones matemáticas para resolver ejercicios de estequiometria. Aplicar las leyes de los gases ideales para resolver problemas de acuerdo a la condiciones de presión y temperatura.			
Unidades temáticas	**Horas Clase / Componente de aprendizaje en contacto con el docente**	**Componente de aprendizaje práctico experimental.**	**Componente de aprendizaje autónomo incluidas las actividades de investigación y vinculación con la sociedad**	**Instrumentos de evaluación**
1.1.- Estructura atómica , Estequiometria y Gases	12	8	16	Trabajos o tareas realizadas fuera de clases Trabajos y ejercicios en clases Evaluaciones Parciales Pruebas escritas de la unidad
SUBTOTAL HORAS	12	8	16	**TOTAL HORAS:** 36

Resultados de aprendizaje: El estudiante describirá la estructura del átomo (núcleo y niveles de energía), clasificará los enlaces químicos, resolverá ejercicios de estequiometría mediante cálculos y aplicará las leyes de los gases ideales para resolver problemas de presión, volumen y temperatura.
Metodología de enseñanza : Otros, Aprendizaje Basado en Problemas, Método expositivo: Simulación
Estrategias educativas : Simulaciones, Actividades académicas desarrolladas en escenarios experimentales o en laboratorios, Resolución de problemas, Lectura, análisis y comprensión de materiales bibliográficos y documentales, Trabajos y exposiciones
Recursos didácticos : Otros, Marcadores, Proyector, Inteligencia Artificial: Simuladores
Habilidades Blandas : Trabajo en equipo

IV PROGRAMA DE ESTUDIOS DE LA ASIGNATURA

U.2	Utilizar las reglas del comportamiento de la materia en solución y aplicar los principios químicos y operaciones matemáticas en la resolución de ejercicios de concentración de las soluciones químicas			
Unidades temáticas	**Horas Clase / Componente de aprendizaje en contacto con el docente**	**Componente de aprendizaje práctico experimental.**	**Componente de aprendizaje autónomo incluidas las actividades de investigación y vinculación con la sociedad**	**Instrumentos de evaluación**
2.1.- Líquido y Soluciones	12	8	16	Trabajos o tareas realizadas fuera de clases Trabajos y ejercicios en clases Evaluaciones Parciales Pruebas escritas de la unidad
SUBTOTAL HORAS	12	8	16	**TOTAL HORAS:** 36

Resultados de aprendizaje: El estudiante aplicará las propiedades de las soluciones y principios de química, junto a operaciones matemáticas, para calcular la concentración de soluciones químicas en diferentes unidades.
Metodología de enseñanza : Aprendizaje Basado en Problemas, Método expositivo
Estrategias educativas : Simulaciones, Actividades académicas desarrolladas en escenarios experimentales o en laboratorios, Resolución de problemas, Lectura, análisis y comprensión de materiales bibliográficos y documentales, Trabajos y exposiciones
Recursos didácticos : Otros, Marcadores, Proyector, Inteligencia Artificial: Simuladores
Habilidades Blandas : Trabajo en equipo

IV PROGRAMA DE ESTUDIOS DE LA ASIGNATURA

U.3	Conocer las leyes de la cinética química, las constantes de equilibrio químico y los factores que afectan la velocidad de la reacción.			
Unidades temáticas	**Horas Clase / Componente de aprendizaje en contacto con el docente**	**Componente de aprendizaje práctico experimental.**	**Componente de aprendizaje autónomo incluidas las actividades de investigación y vinculación con la sociedad**	**Instrumentos de evaluación**
3.1.- Cinética química y Equilibrio químico	12	8	16	Trabajos o tareas realizadas fuera de clases Trabajos y ejercicios en clases Evaluaciones Parciales Pruebas escritas de la unidad
SUBTOTAL HORAS	12	8	16	**TOTAL HORAS:** 36

Resultados de aprendizaje: Determina los factores que afectan a la velocidad de una reacción. Aplica los conceptos de equilibrio químico y cinética de reacciones para predecir el comportamiento de sistemas químicos, mediante el cálculo de constantes de equilibrio.
Metodología de enseñanza : Otros, Aprendizaje Basado en Problemas, Método expositivo: Simulación
Estrategias educativas : Simulaciones, Actividades académicas desarrolladas en escenarios experimentales o en laboratorios, Resolución de problemas, Lectura, análisis y comprensión de materiales bibliográficos y documentales, Trabajos y exposiciones
Recursos didácticos : Otros, Marcadores, Proyector, Inteligencia Artificial: Simuladores
Habilidades Blandas : Trabajo en equipo

IV PROGRAMA DE ESTUDIOS DE LA ASIGNATURA

U.4	Nombrar y formular compuestos orgánicos, conocer las características físico químicas y aplicaciones de los hidrocarburos e identificar los grupos funcionales más importantes.			
Unidades temáticas	**Horas Clase / Componente de aprendizaje en contacto con el docente**	**Componente de aprendizaje práctico experimental.**	**Componente de aprendizaje autónomo incluidas las actividades de investigación y vinculación con la sociedad**	**Instrumentos de evaluación**
4.1.- Química Orgánica	12	8	16	Trabajos o tareas realizadas fuera de clases Trabajos y ejercicios en clases Evaluaciones Parciales Pruebas escritas de la unidad
SUBTOTAL HORAS	12	8	16	**TOTAL HORAS:** 36

Resultados de aprendizaje: El estudiante identificará las propiedades y aplicaciones de hidrocarburos (alifáticos y aromáticos) y grupos funcionales, y reconocerá la estructura de compuestos orgánicos para nombrarlos utilizando la nomenclatura IUPAC.
Metodología de enseñanza : Otros, Aprendizaje Basado en Problemas, Método expositivo: Simulaciones
Estrategias educativas : Simulaciones, Actividades académicas desarrolladas en escenarios experimentales o en laboratorios, Resolución de problemas, Lectura, análisis y comprensión de materiales bibliográficos y documentales, Trabajos y exposiciones
Recursos didácticos : Otros, Marcadores, Proyector, Inteligencia Artificial: Simuladores
Habilidades Blandas : Trabajo en equipo

V ESCENARIOS DE APRENDIZAJE (REAL, VIRTUAL, ÁULICO)

En la asignatura se utilizarÃ¡n tres tipos de ambientes de aprendizaje: Ã¡ulico, real y virtual. Ã¡ulico ya que las actividades del proceso de enseÃ±anza – aprendizaje se realizarÃ¡n en el aula; real a travÃ©s del desarrollo de clases prÃ¡cticas que se puede contrastar la aplicaciÃ³n de conocimientos adquiridos, a travÃ©s del desarrollo de ejercicios, y practicas de experimentaciÃ³n real y/o virtual; y virtual, mediante el uso de TecnologÃas de la InformaciÃ³n y la ComunicaciÃ³n concretados en la ejecuciÃ³n y funcionamiento del aula virtual y simuladores, con la finalidad de proporcionar a los estudiantes recursos que faciliten su proceso de aprendizaje.

Aprobado

VI CRITERIOS NORMATIVOS PARA LA EVALUACIÓN

Objetivos específicos	Evaluación diagnóstica (Conocimientos previos)	Evaluación formativa (Grado de logro de destrezas)	Evaluación sumativa (valorar los objetivos generales alcanzados y el logro de destrezas)
1.- Determinar cómo está constituido el núcleo atómico y cómo se distribuyen los electrones en los distintos niveles electrónicos. Identificar los tipos de enlace químico de las sustancias. químicas Utilizar principios químicos y operaciones matemáticas para resolver ejercicios de estequiometria. Aplicar las leyes de los gases ideales para resolver problemas de acuerdo a la condiciones de presión y temperatura.	Preguntas de sondeo sobre la Unidad	RÚBRICA	Evaluación Parcial escrita (sincrónica)
2.- Utilizar las reglas del comportamiento de la materia en solución y aplicar los principios químicos y operaciones matemáticas en la resolución de ejercicios de concentración de las soluciones químicas	Preguntas de sondeo sobre la Unidad	RÚBRICA	Evaluación Parcial escrita (sincrónica)
3.- Conocer las leyes de la cinética química, las constantes de equilibrio químico y los factores que afectan la velocidad de la reacción.	Preguntas de sondeo sobre la Unidad	RÚBRICA	Evaluación Parcial escrita (sincrónica)
4.- Nombrar y formular compuestos orgánicos, conocer las características físico químicas y aplicaciones de los hidrocarburos e identificar los grupos funcionales más importantes.	Preguntas de sondeo sobre la Unidad	RÚBRICA	Evaluación Parcial escrita (sincrónica)

VII BIBLIOGRAFÍA

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

Autores	Año	Título	Nro Edición	Editorial	Pais o Ciudad	Nro Ejemplares	Nro Páginas	Tipo
Chang; Raymond	2017	Química	12a edición	McGraw Hill Education,	México; Distrito Federal México	7	1109 páginas	Físico
Código/Ubicación base de datos:	BFisei1964a							
Comentario:	Texto clásico y esencial, destacado por su claridad pedagógica y su enfoque accesible. Explica los conceptos fundamentales con rigor pero de forma progresiva, utilizando ejemplos prácticos que conectan la teoría con aplicaciones reales, lo que lo conviert							
URL:								

Autores	Año	Título	Nro Edición	Editorial	Pais o Ciudad	Nro Ejemplares	Nro Páginas	Tipo
Kolasinski; Kurt W.	2017	Physical Chemistry:	First edition	Wiley	New Delhi	1	726 páginas	Físico
Código/Ubicación base de datos:	BFISEI2768a							
Comentario:	Es un texto innovador que enseña química física desde la perspectiva molecular. Su gran acierto es comenzar por la mecánica cuántica y la estructura atómica, para después explicar la termodinámica y el comportamiento de la materia. Este enfoque, unido a u							
URL:								

Autores	Año	Título	Nro Edición	Editorial	Pais o Ciudad	Nro Ejemplares	Nro Páginas	Tipo
Mohina, Gabriela	2020	Química en apuntes	1	Eudeba	Argentina Buenos Aires	40	181	Digital
Código/Ubicación base de datos:								
Comentario:	"Química en apuntes" es un manual sintético que explica los fundamentos de la química general ?como estructura atómica, enlaces y estequiometría? con un enfoque claro y práctico. Está dirigido a estudiantes iniciales, priorizando la comprensión conceptual							
URL:	https://elibro.net/es/ereader/uta/153602							

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

Autores	Año	Título	Nro Edición	Editorial	Pais/Ciudad	Nro Ejemplares	Nro Páginas	Tipo
Sagrario Torres Cartas	2016	Química: prácticas de laboratorio	1	Editorial de la Universidad Politécnica de Valencia	España Valencia	40	185	Digital
Código/Ubicación base de datos:								
Comentario:	Libro Contemporáneo. ofrecer un material completo que permita al lector comprender y desarrollar alguna de las técnicas más usuales en el laboratorio de Química.							
URL:	https://elibro.net/es/ereader/uta/57408?page=6							

Autores	Año	Título	Nro Edición	Editorial	Pais/Ciudad	Nro Ejemplares	Nro Páginas	Tipo
Ramírez Regalado, V. M.	2016	Temas selectos de química 2	2	Grupo Editorial Patria	México Mexico DF.	40	123	Digital
Código/Ubicación base de datos:								
Comentario:	Libro Contemporáneo. Herramienta de apoyo para docentes y alumnos, la cual está diseñada para facilitar el aprendizaje.							
URL:	https://elibro.net/es/ereader/uta/40448?page=12							

Autores	Año	Título	Nro Edición	Editorial	Pais/Ciudad	Nro Ejemplares	Nro Páginas	Tipo
Ramírez Regalado, V. M.	2016	Temas selectos de química 1	1	Grupo Editorial Patria	México México DF	40	123	Digital
Código/Ubicación base de datos:								
Comentario:	Libro Contemporáneo. Actividades que fomentan el uso de las TIC? Portafolio de evidencias en el estudio de la química							
URL:	https://elibro.net/es/ereader/uta/40450?page=1							