

UNIVERSIDAD CENTRAL DE VENEZUELA

FACULTAD DE INGENIERÍA

CICLO BÁSICO

UNIDAD DOCENTE DE QUÍMICA GENERAL

DEPARTAMENTO DE QUÍMICA APLICADA



FUNDAMENTOS DE QUÍMICA GENERAL

Código

0441

Programa Analítico

CARRERA:
Ciclo Básico

MODALIDAD:
Presencial

RÉGIMEN:
Semestral

UBICACIÓN EN EL PLAN DE ESTUDIOS:
Segundo Semestre

CRÉDITOS:
UC: 5
CLAR: 12
ECTS: 12

HORAS DE DEDICACIÓN TOTAL DEL
ESTUDIANTE/PERÍODO:
288/Semestre

FUNDAMENTOS DE QUÍMICA GENERAL

Datos de Identificación de la Unidad Curricular (UC)

Escuela / Área de Postgrado: Ciclo Básico		Carrera / Programa de Postgrado: Ingeniería		
Régimen de estudios de la carrera Semestral		Carácter de la UC Obligatoria Tipo de UC Teórico-Práctica		
Ciclo o Componente de Formación al cual pertenece la UC Básico		Ubicación en la UC dentro del plan de estudios Segundo Semestre		Prelaciones No tiene
Código: 0441	Cátedra: Química General		Departamento: Química Aplicada	
Modalidad autorizada Presencial	En el caso de modalidad Híbrida y Educación a Distancia indicar Número de horas presenciales: Número de horas a distancia:		Fecha de aprobación 3/3/2026	Instancia de aprobación Consejo de Facultad Fecha de última actualización Haga clic aquí o pulse para escribir una fecha.

CARGA HORARIA Y CRÉDITOS:

Tipo	Nro. Horas/semana
Horas teóricas/sem con Profesor	3
Horas prácticas/sem con Profesor	3
Horas laboratorio/sem con Profesor	0
Horas de trabajo ESTUDIANTEL independiente/sem	12
Total horas / semana	18
Nro. de Semanas del periodo	16
Unidades Crédito	5
CLAR	12
ECTS	12

FUNDAMENTOS DE QUÍMICA GENERAL

Fundamentación

La unidad curricular de Fundamentos de Química General desempeña un papel esencial en la formación de los estudiantes de Ingeniería, ya que les proporciona herramientas clave para la investigación actual y les permite profundizar en el conocimiento de las propiedades de los materiales. Debido a su importancia, esta asignatura requiere una preparación rigurosa en los aspectos cuantitativos de la química. En este sentido, es fundamental que el profesional cuente con nociones generales sobre los fenómenos químicos, ya que estos conocimientos contribuyen a su capacidad de análisis y resolución de problemas en diversas áreas de la ingeniería.

Propósito

La unidad curricular Fundamentos de Química General tiene como propósito fundamental proporcionar al estudiante una base sólida en los principios esenciales de la química, con el fin de facilitar la comprensión y el adecuado desarrollo de asignaturas del ciclo profesional que aborden tópicos relacionados con esta disciplina. A través de esta unidad, el estudiante adquirirá los conocimientos teóricos y prácticos necesarios para interpretar y aplicar conceptos químicos en el ámbito de la ingeniería, promoviendo el análisis crítico, el razonamiento lógico y la capacidad de resolución de problemas en contextos científicos y tecnológicos. Además, se busca fomentar una visión integral de la química como ciencia fundamental para diversas ramas de la ingeniería.

Competencia General de la Unidad Curricular

Aplica los principios básicos de la química en la estructura y transformación de la materia, con una sólida comprensión de los procesos físicos y químicos fundamentales, resolviendo problemas mediante el uso de leyes químicas y modelos adecuados, con capacidad analítica y lógica en situaciones propias de la ingeniería, con una actitud crítica y proactiva ante los desafíos científicos y ambientales con ética y responsabilidad en la aplicación de los principios químicos.

Contribución del presente programa al perfil de egresados en Ingeniería de la Universidad Central de Venezuela

Este programa ha sido diseñado con el propósito de contribuir a la formación de profesionales con un desempeño profesional, académico, científico y humano enmarcado en la misión, visión y valores de la UCV (<http://www.ucv.ve/organizacion>), así como el perfil de egreso, misión y visión de la carrera (<http://>).

Los procesos de evaluación curricular y evaluaciones de desempeño de estudiantes y profesores permitirán la implementación de los procesos de mejoramiento continuo necesarios para el aseguramiento de la calidad, compromiso asumido por la Universidad Central de Venezuela desde el año 2024.

Perfil de competencias Profesionales del Egresado

Competencias Genéricas

- FIUCV-CG1. *Abstracción, análisis y síntesis:*** Resuelve ejercicios o problemas complejos, aplicando la abstracción, análisis y síntesis, estructurando soluciones efectivas y alineadas con los fundamentos teóricos.
- FIUCV-CG2. *Abstracción espacial y representación gráfica:*** Utiliza la abstracción espacial y herramientas de representación gráfica para interpretar y comunicar información técnica en proyectos de ingeniería.
- FIUCV-CG3. *Comunicación oral y escrita:*** Expresa ideas, resultados y propuestas técnicas de manera clara y efectiva, demostrando habilidades de comunicación oral y escrita, adaptándose al público objetivo.
- FIUCV-CG4. *Aplicación de conocimientos en la resolución de problemas:*** Integra conocimientos técnicos y científicos para identificar, analizar y resolver problemas en contextos de ingeniería, considerando factores sociales, ambientales y económicos.
- FIUCV-CG5. *Toma de decisiones con base a la resolución de problemas:*** Toma decisiones fundamentadas en el análisis crítico de datos e información, priorizando soluciones eficientes, sostenibles y éticas.
- FIUCV-CG6. *Aprendizaje autónomo, innovación y emprendimiento:*** Valora el aprendizaje autónomo, la innovación y el emprendimiento, adaptándose a entornos cambiantes y necesidades del mercado.
- FIUCV-CG7. *Trabajo en equipo:*** Participa en equipos, fomentando el respeto, la interacción efectiva y la responsabilidad compartida para alcanzar objetivos comunes y estar preparado para el trabajo multidisciplinario.
- FIUCV-CG8. *Tecnologías de la información y comunicación:*** Emplea tecnologías de la información y comunicación (TIC) para gestionar información, optimizar procesos y facilitar la toma de decisiones.

FIUCV-CG9. *Trabajo en contextos internacionales y comunicación en una segunda lengua:* Valora la importancia de trabajar en contextos internacionales, comunicándose de manera fluida en una segunda lengua, considerando los aspectos técnicos y normativos que varían entre países y respetando las diferencias culturales.

FIUCV-CG10. *Ética y responsabilidad social:* Demuestra compromiso ético y responsabilidad social, actuando con integridad y promoviendo prácticas sostenibles en su desempeño académico y en actividades relacionadas con su futura profesión.

Contribución de la unidad curricular para lograr el perfil de competencias del egresado

La unidad curricular contribuye de forma específica al desarrollo de las siguientes competencias:

FIUCV-CG1. Abstracción, análisis y síntesis

FIUCV-CG4. Aplicación de conocimientos en la resolución de problemas

La unidad curricular contribuye de forma genérica al desarrollo de las siguientes competencias:

FIUCV-CG2. Abstracción espacial y representación gráfica.

FIUCV-CG3. Comunicación oral y escrita.

Resumen sinóptico del programa

Unidad de Aprendizaje I: Enlace Químico

Unidad de Aprendizaje II: Estequiometría

Unidad de Aprendizaje III: Leyes y Propiedades de los Gases

Unidad de Aprendizaje IV: Líquidos y Soluciones

Unidad de Aprendizaje I: ENLACE QUÍMICO

Competencia(s) a desarrollar: Explica la estructura atómica, distribución electrónica y fundamentos del enlace químico (iónico, covalente y metálico), con principios científicos y matemáticos, utilizando datos y resultados que aseguren su validez y precisión, comunicando de forma clara conceptos complejos, con pensamiento crítico, comunicación efectiva, ética profesional y compromiso con la calidad, integridad, honestidad y respeto a las normativas y principios éticos.

Componentes de la Competencia			Estrategias	
Habilidades y destrezas (Componentes procedimentales)	Actitudes (Componentes actitudinales)	Conocimientos (Componentes conceptuales)	Didácticas sugeridas	De Evaluación sugeridas
1. Aplica principios científicos y matemáticos en la toma de decisiones para resolver problemas. 2. Comunica de forma clara de conceptos complejos a audiencias diversas. 3. Evalúa de forma crítica datos y resultados para asegurar la validez y precisión de los mismos.	1. Comunicación Efectiva: Demuestra habilidades para expresar ideas y trabajar con otros de manera clara y precisa. 2. Pensamiento Crítico: Demuestra capacidad para analizar problemas y tomar decisiones informadas.	Tema 1. Estructura atómica Tema 2. Distribución electrónica Tema 3. Fundamentos de enlace químico Tema 4. Enlace iónico, enlace covalente enlace metálico	1. Aprendizaje Acordado 4. Aprendizaje Basado en Problemas 6. Aprendizaje en Pequeños Grupos 20. Clase Magistral	1. Exámenes escritos 2. Exámenes orales 4. Respuestas cortas 8. Observación Directa Estructurada

Unidad de Aprendizaje II: ESTEQUIOMETRIA

Competencia(s) a desarrollar: Resuelve problemas aplicando los conceptos de mol, fórmulas y ecuaciones químicas, oxidación-reducción y estequiometría, utilizando datos y resultados para asegurar la validez y precisión, comunicando de forma clara conceptos complejos, con pensamiento crítico, comunicación efectiva, ética profesional y compromiso con la calidad, actuando con integridad, honestidad y respeto a las normativas y principios éticos.

Componentes de la Competencia			Estrategias	
Habilidades y destrezas (Componentes procedimentales)	Actitudes (Componentes actitudinales)	Conocimientos (Componentes conceptuales)	Didácticas sugeridas	De Evaluación sugeridas
1. Aplica principios científicos y matemáticos en la toma de decisiones para resolver problemas. 2. Comunica de forma clara de conceptos complejos a audiencias diversas. 3. Evalúa de forma crítica datos y resultados para asegurar la validez y precisión de los mismos.	1. Comunicación Efectiva: Demuestra habilidades para expresar ideas y trabajar con otros de manera clara y precisa. 2. Pensamiento Crítico: Demuestra capacidad para analizar problemas y tomar decisiones informadas.	Tema 1. Concepto de mol Tema 2. Fórmulas químicas Tema 3. Ecuaciones químicas Tema 4. Concepto de oxidación y reducción Tema 5. Ecuaciones redox Tema 6. Ecuaciones estequiométricas	1. Aprendizaje Acordado 4. Aprendizaje Basado en Problemas 6.- Aprendizaje en pequeños grupos 20.- Clase Magistral	1. Exámenes escritos 2. Exámenes orales 4.- Respuestas cortas 8. Observación Directa Estructurada

Unidad de Aprendizaje III: LEYES Y PROPIEDADES DE LOS GASES

Competencia(s) a desarrollar: Aplica las leyes de los gases (ideales y reales), la teoría cinética, el concepto de energía y la constante universal de los gases, así como la difusión gaseosa, con problemas de química aplicados a ingeniería, utilizando datos y resultados que aseguren su validez y precisión, comunicando de forma clara conceptos complejos, con pensamiento crítico, comunicación efectiva, ética profesional y compromiso con la calidad, actuando con integridad, honestidad y respeto a las normativas y principios éticos.

Componentes de la Competencia			Estrategias	
Habilidades y destrezas (Componentes procedimentales)	Actitudes (Componentes actitudinales)	Conocimientos (Componentes conceptuales)	Didácticas sugeridas	De Evaluación sugeridas
1. Aplica principios científicos y matemáticos en la toma de decisiones para resolver problemas. 2. Comunica de forma clara de conceptos complejos a audiencias diversas. 3. Evalúa de forma crítica datos y resultados para asegurar la validez y precisión de los mismos.	1. Comunicación Efectiva: Demuestra habilidades para expresar ideas y trabajar con otros de manera clara y precisa. 2. Pensamiento Crítico: Demuestra capacidad para analizar problemas y tomar decisiones informadas.	Tema 1. Las leyes de los gases Tema 2. Teoría cinética Tema 3. Gas ideal Tema 4. Energía y la constante universal de los gases Tema 5. Difusión gaseosa Tema 6. Gases reales y la ecuación de estado	1. Aprendizaje Acordado 4. Aprendizaje Basado en Problemas 6. Aprendizaje en Pequeños Grupos 20. Clase Magistral	1. Exámenes escritos 2. Exámenes orales 4. Respuestas cortas 8. Observación Directa Estructurada

Unidad de Aprendizaje IV: LIQUIDOS Y SOLUCIONES

Competencia(s) a desarrollar: Aplica los principios del estado líquido, los cambios y equilibrios de fase y las propiedades de las soluciones, en problemas de química aplicados a la ingeniería, utilizando datos y resultados que aseguren su validez y precisión, comunicando de forma clara conceptos complejos, con pensamiento crítico, comunicación efectiva, ética profesional y compromiso con la calidad, actuando con integridad, honestidad y respeto a las normativas y principios éticos.

Componentes de la Competencia			Estrategias	
Habilidades y destrezas (Componentes procedimentales)	Actitudes (Componentes actitudinales)	Conocimientos (Componentes conceptuales)	Didácticas sugeridas	De Evaluación sugeridas
1. Aplica principios científicos y matemáticos en la toma de decisiones para resolver problemas. 2. Comunica de forma clara de conceptos complejos a audiencias diversas. 3. Evalúa de forma crítica datos y resultados para asegurar la validez y precisión de los mismos.	1. Comunicación Efectiva: Demuestra habilidades para expresar ideas y trabajar con otros de manera clara y precisa. 2. Pensamiento Crítico: Demuestra capacidad para analizar problemas y tomar decisiones informadas.	Tema 1. El estado líquido y sus propiedades Tema 2. Concepto de fase y energía de los cambios de fase Tema 3. Equilibrios de fase y Diagramas de fase Tema 4. Dependencia de la presión de vapor con la temperatura Tema 5. Ecuación de Clausius-Clapeyron Tema 6. Propiedades de las soluciones y tipos de soluciones Tema 7. Unidades de concentración de las soluciones Tema 8. Soluciones electrolíticas y no electrolíticas Tema 9. Propiedades coligativas de las soluciones Tema 10. Solubilidad y su dependencia con la temperatura	1. Aprendizaje Acordado 4. Aprendizaje Basado en Problemas 6.- Aprendizaje en pequeños grupos 20.- Clase Magistral	1. Exámenes escritos 2. Exámenes orales 4. Respuestas cortas 8. Observación Directa Estructurada

PLAN DE EVALUACIÓN

Unidad de Aprendizaje	Competencias del perfil evaluadas	Tipo de evaluación			Formas de evaluación			Estrategia/actividad	Ponderación
		Diagnóstica	Formativa	Sumativa	Auto-	Co-	Hetero-		
I	FIUCV-CG1 FIUCV-CG2 FIUCV-CG3 FIUCV-CG4	x	x	x	x		x	1. Exámenes escritos 2. Exámenes orales 4. Respuestas cortas 8. Observación Directa Estructurada	20 %
II	FIUCV-CG1 FIUCV-CG2 FIUCV-CG3 FIUCV-CG4		x	x	x		x	1. Exámenes escritos 2. Exámenes orales 4. Respuestas cortas 8. Observación Directa Estructurada	20 %
III	FIUCV-CG1 FIUCV-CG2 FIUCV-CG3 FIUCV-CG4		x	x	x		x	1. Exámenes escritos 2. Exámenes orales 4. Respuestas cortas 8. Observación Directa Estructurada	30 %
IV	FIUCV-CG1 FIUCV-CG2 FIUCV-CG3 FIUCV-CG4		x	x	x		x	1. Exámenes escritos 2. Exámenes orales 4. Respuestas cortas 8. Observación Directa Estructurada	30%

Bibliografía recomendada:

a. Básica

- [1] R. H. Petrucci, F. G. Herring, J. D. Madura, y C. Bissonnette, *Química General*, 11ª ed. Madrid: Pearson Educación, 2017.
- [2] T. L. Brown, H. E. LeMay, B. E. Bursten, C. J. Murphy, P. M. Woodward, y M. W. Stoltzfus, *Química: La Ciencia Central*, 13ª ed. México: Pearson Educación, 2018.
- [3] R. Chang and K. A. Goldsby, *Química*, 12ª ed. México: McGraw-Hill, 2020.

b. Complementaria

- [1] P. Ander, A. Sonnessa. *Principios de Química* México: LIMUSA, 1989

Datos de contacto de la cátedra

TELÉFONOS: +58 (212) 605 3093

DIRECCIÓN: Departamento de Química Aplicada, ciclo Básico, Facultad de Ingeniería,
Universidad Central de Venezuela, Caracas – Venezuela.

CORREO ELECTRÓNICO: Dqafiucv@gmail.com

Cuentas de redes sociales: @fac_ingenieriaucv

PÁGINA WEB: www.ing.ucv.ve
www.ing.ucv.ve/ciclobasico