
Universidad de Ingeniería y Tecnología

Silabo del curso - Período 2017-I

1. **Código del Curso y Nombre:** QI0027 – Química General
2. **Créditos:** 4 créditos
3. **Horas por sesión (teoría y laboratorio):** 3 – teoría (semanal); 4 – laboratorio (quincenal)
Número total de sesiones por tipo: 14 – teoría; 7 –laboratorio
4. **Nombre, e-mail y horas de atención del instructor o coordinador del curso:**

Coordinador:

Alejandra Ratti

aratti@utec.edu.pe

Atención previa coordinación con la profesora.

Instructores:

- | | |
|-----------------------------|--------------------------------------------------------------------|
| - Melissa Barrera | mbarrera@utec.edu.pe |
| - Lucia Bertholdo | lbertholdo@utec.edu.pe |
| - Max Carlos | mcarloss@utec.edu.pe |
| - María de Fátima Fernández | mfernandez@utec.edu.pe |
| - Marco Gusukuma | mgusukuma@utec.edu.pe |
| - Rocío Hoyos | rhoyos@utec.edu.pe |
| - Ángela Pinedo | apinedo@utec.edu.pe |
| - Carmen Zegarra | czegarrau@utec.edu.pe |

La atención con los docentes será previa coordinación con los mismos.

5. **Bibliografía: libro, título, autor y años de publicación:**

- a. Básica:
 - T. L. Brown, H. E. LeMay, B. E. Bursten, C. J. Murphy, P. M. Woodward, A. E. García Hernández, *Química: la ciencia central*, 12ma ed, México D.F.: Pearson Educación, 2014
 - R. Chang, K. A. Goldsby, O. S. Sarmiento, E. J. H. D’Borneville, *Química*, 11ma ed, México D.F: McGraw-Hill, 2013
 - R. Petrucci, G. Herring, J. Madura, C. Bissonnette, *Química General*, 10ma ed, México D.F.: Pearson Educación, 2011
- b. Complementaria:
 - M. S. Silberberg, *Química General*, 2da ed, México D.F: McGraw-Hill Interamericana, 2002
 - L. S. Brown, T. A. Holme, *Chemistry for Engineering Students*, 2da ed, California: Brooks/Cole Cengage Learning,

6. Información del curso

a. Breve descripción del contenido del curso:

La asignatura es de naturaleza teórico-práctica e implica una introducción general al estudio de la materia y los cambios que experimenta a fin que los estudiantes de ingeniería obtengan una sólida base en principios químicos fundamentales y reconozcan el rol de la química en muchas áreas de la ingeniería y tecnología y su relevancia para hallar solución a diversas problemáticas contemporáneas. Los temas que se cubren incluyen clasificación de la materia, teoría atómica moderna, enlace químico, estequiometría, soluciones, gases, ácidos y bases, procesos Redox y celdas electroquímicas.

b. Prerrequisitos o correquisitos: Ninguno

c. Indicar si es un curso obligatorio o electivo: Obligatorio

7. Objetivos del curso

a. Competencias

Al finalizar el curso el alumno estará en la capacidad de:

- a2: aplicar conocimientos de ciencias (nivel 1)
- b1: capacidad de diseñar y llevar a cabo experimentos (nivel 1)
- d1: capacidad de trabajo en equipo (nivel 1)
- e1: capacidad para identificar problemas de ingeniería (nivel 1)
- g2: capacidad de comunicación oral (nivel 1)
- g3: capacidad de comunicación escrita (nivel 1)
- i3: reconoce la necesidad del aprendizaje permanente (nivel 1)

El curso aborda los siguientes resultados del estudiante ICACIT/ABET: a, b, d, e, g, i.

b. Resultados de aprendizaje

1. Aplicar las buenas prácticas de laboratorio
2. Describir la diferencia entre elemento y compuesto, y entre mezcla y sustancia pura.
3. Resumir las propiedades más notables de gases, líquidos y sólidos
4. Distinguir la relación entre estructura molecular y propiedades de la materia
5. Aplicar habilidades de resolución de problemas para cálculos estequiométricos con rendimientos menores a 100% y con uso de reactivo en exceso
6. Realizar análisis dimensional y operaciones en diferentes unidades de medición empleando el número adecuado de decimales o cifras significativas
7. Emplear hojas de cálculo para realizar conversiones (p.e. cambiar la presión de mmHg a bar), esquematizar diagramas (p.e. datos de solubilidad) y resolver problemas (p.e. ecuación del gas ideal)
8. Redactar informes distinguiendo claramente las ideas e información que se debe distribuir en las secciones de objetivos, procedimiento, resultados, discusión de

resultados y conclusiones

9. Inferir si determinados cambios de fase son posibles para una sustancia dada
 10. Convertir la concentración de mezclas de sustancias de un tipo de unidad de concentración a otra
 11. Enumerar las propiedades importantes de soluciones acuosas
 12. Determinar qué indicador ácido-base es más adecuado para identificar un ácido o una base de determinada concentración
 13. Analizar si cierta reacción química es Redox o no
 14. Predecir la ocurrencia de reacciones Redox en base a potenciales de reducción
 15. Determinar la fuerza electromotriz de una celda galvánica
 16. Determinar el voltaje necesario para que ocurra la electrólisis de determinada sustancia
 17. Celdas electroquímicas. Corrosión.
8. Lista de temas a estudiar durante el curso
1. Buenas prácticas de Laboratorio.
 2. Mediciones: sistema internacional de unidades y cifras significativas
 3. Teoría atómica moderna.
 4. Tabla periódica. Propiedades electrónicas.
 5. Enlace Químico.
 6. La mol y estequiometría
 7. Gases y sus propiedades. Determinación de concentración de especies gaseosas.
 8. Líquidos y sólidos: propiedades.
 9. Soluciones, unidades de concentración y solubilidad
 10. Equilibrio químico: ácidos y bases
 11. Reacciones Redox: estados de oxidación, potenciales de reducción
 12. Celdas electroquímicas. Corrosión.
9. Metodología y sistema de evaluación

Metodología:

Sesiones de teoría:

El desarrollo de las sesiones teóricas está centrado en el estudiante, a través de su participación activa en el aula de clases. En esta se desarrollan actividades que incorporan técnicas de aprendizaje activo. En cualquier caso, se presenta a los estudiantes un contexto realista de aplicación de la química en la ingeniería además de la revisión de los conceptos fundamentales programados para cada sesión. El cierre de la sesión se realizara a través de tareas que el estudiante presentará en las fechas indicadas por el docente. La evaluación será continua durante las sesiones de clase.

Sesiones de Laboratorio:

Las sesiones prácticas se desarrollan en laboratorio con frecuencia quincenal. Las prácticas de laboratorio se realizan en grupos de mínimo dos y máximo cuatro estudiantes. Todas las

sesiones prácticas resultan en una nota de laboratorio compuesta por 1) desempeño grupal en laboratorio: observancia de buenas prácticas de laboratorio, principalmente 2) evaluación oral o escrita: una reflexión del estudiante sobre la aplicación del método científico para el entendimiento de los fenómenos que estudia experimentalmente y 3) informe escrito: redacción pormenorizada de parte del estudiante de ideas, observaciones y argumentos propios que evidencien el logro de los objetivos de la práctica de laboratorio en cuestión.

Lecturas:

A lo largo del curso se espera que el estudiante lea la bibliografía básica antes de acudir a las sesiones teóricas, así como tomar apuntes y realizar resúmenes de lo revisado a fin de incrementar su habilidad para ensayar explicaciones a fenómenos físicos y químicos así como plantear y resolver problemas de química general. El uso del **Aula Virtual Canvas** permite a cada estudiante acceder a la información del curso, e interactuar fuera de aula con el profesor y con los otros estudiantes.

Sistema de Evaluación:

Teoría:

	Teoría	Proyecto	Examen Final
Peso (%)	40	40	20
Incluye	50% actividad en clase (10 pts) 25% Ejercitación (5 pts) 25% Tareas (5 pts)	3 entregas (según indicación del docente) 1 ^{ra} : 15% (3 pts) 2 ^{da} : 25% (5 pts) 3 ^{ra} : 60% (12 pts)	Examen: 50% (10 pts) ePortfolio: 50% (10 pts)
Nota mínima acumulada en cada sección			
	25%	20%	15%
Mínimo requerido: 60% - Nota mínima 12 (doce) puntos			

NOTA: No se elimina ninguna nota de teoría.

Laboratorio:

El promedio final de laboratorios se genera a partir de los informes por cada laboratorio (no se elimina ninguna nota de laboratorio).