



FACULTAD DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA

ESCUELA DE INGENIERÍA AMBIENTAL

1. Datos

Materia: QUÍMICA ANALÍTICA E INSTRUMENTAL
Código: IAM0301
Paralelo: A
Periodo : Septiembre-2020 a Febrero-2021
Profesor: CARRASCO PEÑA MARÍA DEL ROCÍO
Correo electrónico: rcarrasc@uazuay.edu.ec
Prerrequisitos:
 Ninguno

Nivel: 3

Distribución de horas.

Docencia	Práctico	Autónomo: 96		Total horas
		Sistemas de tutorías	Autónomo	
64	0	32	64	160

2. Descripción y objetivos de la materia

Al terminar el curso el estudiante deberá estar en la capacidad de:

Preparar soluciones

Realizar análisis estadísticos

Realizar valoraciones de muestras.

Realizar análisis de los componentes de muestras

Conocer principales equipos que ayudan con análisis cuantitativos

La Química Analítica e instrumental es una asignatura que se va a impartir en el tercer semestre de la carrera de Ingeniería Ambiental. Se encuentra en un contexto en el que el alumno ya ha revisado aspectos fundamentales relacionados con la Química. Por lo que esta asignatura introduce al alumno sobre una variedad de técnicas instrumentales seleccionadas dentro de las que tienen mayor importancia y generalidad para la resolución de problemas de interés público.

El uso apropiado de las técnicas instrumentales es muy importante al llevar a cabo el análisis cuantitativo, considerando además que el desarrollo de todo procedimiento debe realizarse bajo normas del aseguramiento de la calidad para obtener resultados analíticos de calidad. Por esto, se pretende formar la formación al alumno en cada técnica, teniendo en cuenta sus fundamentos, sus características analíticas y describiendo de forma razonada los componentes de la instrumentación, su funcionamiento y su campo de aplicación, a fin de que se comprendan

los alcances y limitaciones de cada una.

3. Objetivos de Desarrollo Sostenible

4. Contenidos

1	Introducción a la Química Analítica
1.1.	Función de la Química analítica (1 horas)
1.2.	Métodos analíticos cuantitativos. (2 horas)
1.3.	Etapas de un análisis cuantitativo típico. (3 horas)
2	Cálculos utilizados en Química analítica

2.1.	Unidades de medición importantes: masa, peso, densidad, gravedad específica. (1 horas)
2.2.	Disoluciones y formas de expresar la concentración. (1 horas)
2.3.	Porcentaje (2 horas)
2.4.	Partes por millón y partes por billón (2 horas)
2.5.	Concentración molar (2 horas)
2.6.	Soluciones normales (2 horas)
3	Evaluación de los datos analíticos
3.1.	Precisión y exactitud. (1 horas)
3.2.	Errores sistemáticos (2 horas)
3.3.	Errores aleatorios (2 horas)
3.4.	Estadística y manejo de datos analíticos (2 horas)
4	Muestreo y Calibración
4.1.	Muestreo: factores a considerar para un muestreo eficaz, muestra representativa. (2 horas)
4.2.	Concepto y tipos de calibración (2 horas)
4.3.	Calibración lineal: método de mínimos cuadrados. Utilización de la curva de calibración (3 horas)
4.4.	Límite de detección (2 horas)
5	Análisis gravimétrico
5.1.	Descripción general, tipos de análisis gravimétricos. (2 horas)
5.4.	Cálculos de resultados a partir de datos gravimétricos. (2 horas)
5.5.	Aplicaciones prácticas del análisis gravimétrico (3 horas)
6	Análisis volumétrico.
6.1.	Conceptos utilizados en valoraciones volumétricas. (1 horas)
6.2.	Disoluciones estándar: estándares primarios y secundarios. Disoluciones estándar. (2 horas)
6.3.	Cálculos volumétricos y aplicaciones prácticas (2 horas)
7	Potenciometría
7.1.	Generalidades (1 horas)
7.2.	Celdas Electroquímicas: Celdas galvánicas y electrolíticas. (2 horas)
7.5.	Electrodos para pH (2 horas)
7.6.	Titulaciones potenciométricas. (2 horas)
8	Espectroscopía
8.1.	Generalidades (2 horas)
8.3.	Espectroscopía de absorción en el campo visible y UV. (2 horas)
8.5.	Espectroscopía de absorción atómica: generalidades, aplicaciones, instrumentación. (2 horas)
9	Introducción a los métodos cromatográficos
9.1.	Introducción a los métodos cromatográficos (1 horas)
9.2.	Tipos de métodos cromatográficos (2 horas)
9.3.	Cromatografía en papel y en capa fina (2 horas)
9.5.	Cromatografía de gases y cromatografía gas-líquido (2 horas)

5. Sistema de Evaluación

Resultado de aprendizaje de la carrera relacionados con la materia

Resultado de aprendizaje de la materia

Evidencias

A5. Formular y evaluar proyectos ambientales en los cuales se apliquen los fundamentos de ingeniería y conduzcan a la mejora del medio ambiente a partir de la aplicación de tecnologías limpias, teniendo en cuenta la normatividad vigente.

-Comprende los conceptos teóricos y prácticos relacionados con métodos tradicionales e instrumentales en laboratorio que le permiten conocer conceptos generales de la Química Analítica y como estos se aplican dentro de un diagnóstico ambiental.

-Evaluación escrita
-Prácticas de laboratorio
-Resolución de ejercicios, casos y otros

A6. Diseñar sistemas de gestión de residuos sólidos, abastecimientos de agua potable, alcantarillados y saneamiento de Localidades.

-Explica y utiliza procedimientos experimentales, realiza la selección de variables e interpretar su comportamiento según los resultados obtenidos en

-Evaluación escrita
-Prácticas de laboratorio

Resultado de aprendizaje de la carrera relacionados con la materia

Resultado de aprendizaje de la materia

Evidencias

una práctica de laboratorio

-Resolución de ejercicios, casos y otros

Desglose de evaluación

Evidencia	Descripción	Contenidos sílabo a evaluar	Aporte	Calificación	Semana
Evaluación escrita	Aporte 1	Cálculos utilizados en Química analítica, Análisis gravimétrico, Análisis volumétrico., Evaluación de los datos analíticos, Introducción a la Química Analítica, Muestreo y Calibración	APORTE DESEMPEÑO	4	Semana: 7 (04/11/20 al 07/11/20)
Prácticas de laboratorio	Practica e informe de laboratorio	Cálculos utilizados en Química analítica, Espectroscopía, Análisis gravimétrico, Análisis volumétrico., Evaluación de los datos analíticos, Introducción a la Química Analítica, Introducción a los métodos cromatográficos, Muestreo y Calibración, Potenciometría	APORTE DESEMPEÑO	3	Semana: 13 (14/12/20 al 19/12/20)
Resolución de ejercicios, casos y otros	Tareas	Cálculos utilizados en Química analítica, Espectroscopía, Análisis gravimétrico, Análisis volumétrico., Evaluación de los datos analíticos, Introducción a la Química Analítica, Introducción a los métodos cromatográficos, Muestreo y Calibración, Potenciometría	APORTE DESEMPEÑO	3	Semana: 13 (14/12/20 al 19/12/20)
Resolución de ejercicios, casos y otros	Trabajo	Cálculos utilizados en Química analítica, Espectroscopía, Análisis gravimétrico, Análisis volumétrico., Evaluación de los datos analíticos, Introducción a la Química Analítica, Introducción a los métodos cromatográficos, Muestreo y Calibración, Potenciometría	EXAMEN FINAL ASINCRÓNICO	10	Semana: 19-20 (25-01-2021 al 30-01-2021)
Evaluación escrita	Examen final	Cálculos utilizados en Química analítica, Espectroscopía, Análisis gravimétrico, Análisis volumétrico., Evaluación de los datos analíticos, Introducción a la Química Analítica, Introducción a los métodos cromatográficos, Muestreo y Calibración, Potenciometría	EXAMEN FINAL SINCRÓNICO	10	Semana: 19-20 (25-01-2021 al 30-01-2021)
Resolución de ejercicios, casos y otros	Trabajo	Cálculos utilizados en Química analítica, Espectroscopía, Análisis gravimétrico, Análisis volumétrico., Evaluación de los datos analíticos, Introducción a la Química Analítica, Introducción a los métodos cromatográficos, Muestreo y Calibración, Potenciometría	SUPLETORIO ASINCRÓNICO	10	Semana: 19-20 (25-01-2021 al 30-01-2021)
Evaluación escrita	Examen final	Cálculos utilizados en Química analítica, Espectroscopía, Análisis gravimétrico, Análisis volumétrico., Evaluación de los datos analíticos, Introducción a la Química Analítica, Introducción a los métodos cromatográficos, Muestreo y Calibración, Potenciometría	SUPLETORIO SINCRÓNICO	10	Semana: 19-20 (25-01-2021 al 30-01-2021)

Metodología

6. Referencias

Bibliografía base

Libros

Autor	Editorial	Título	Año	ISBN
Gary D. Christian	Mc Graw Hill Educación	Química Analítica	2009	978-970-10-7234-9

Web

Software

Bibliografía de apoyo

Libros

Web

Software

Docente

Director/Junta

Fecha aprobación: **17/09/2020**

Estado: **Aprobado**