

SILABO DEL CURSO DE QUÍMICA ANALÍTICA

I. INFORMACIÓN GENERAL

Facultad	Ingeniería	Carrera Profesional	Ingeniería Ambiental	Ciclo	4°
Periodo lectivo	2016_1 Del 21/03 al 16/07	Requisitos	Química Orgánica	Créditos	4
				Horas	8

II. SUMILLA

El curso es de naturaleza teórico – práctico del área básica, tiene como propósito que el estudiante de ingeniería de Minas tenga visión panorámica y explicación clara de los diversos procedimientos de análisis fisicoquímicos y los constituyentes cualitativo y cuantitativo, con los métodos gravimétrico y volumétrico, basados en las teorías ácido-base, de precipitación, de formación de complejos y reducción oxidación para el análisis de datos y toma de decisiones. Dentro de los temas principales abordados se tienen en cuenta: principios de la química analítica, proceso analítico y etapas, gravimetría y volumetría.

III. LOGRO DEL CURSO

Al finalizar el curso, el estudiante soluciona casos en un proyecto aplicativo, considerando los principios y las técnicas de análisis químico cuantitativo; indicando los resultados con exactitud, precisión, orden y síntesis.

IV. ORGANIZACIÓN DE UNIDADES DE APRENDIZAJE

UNID	NOMBRE / LOGRO DE UNIDAD	SEM	SABERES ESENCIALES
I	PRINCIPIOS DE LA QUÍMICA ANALÍTICA Al finalizar la unidad 1, el estudiante elabora informe de laboratorio; considerando las bases teóricas, técnicas y cálculos que rigen el proceso de análisis químico, para la aplicación en la gravimetría y la volumetría; demostrando coherencia, claridad y orden.	1	Introducción, objetivos, generalidades, naturaleza de la química analítica. Método científico, clasificación de la química Analítica. Relación con las ciencias experimentales y la minería.
II	PROCESO ANALÍTICO Y ETAPAS Al finalizar la unidad, el estudiante prepara una muestra sólida y resuelve problemas, considerando la teoría de errores, incertidumbre, desviación estándar, precisión y exactitud; teniendo en cuenta los métodos de mayor exactitud y precisión.	2	Tratamiento y Evaluación de resultados Analíticos. Evaluación, trazabilidad e incertidumbre en química analítica. Componentes de errores, tipos de errores y cuantificación en química analítica. Exactitud y precisión. Interpretación de resultados y toma de decisiones.
		3	Proceso Analítico. Definición del problema y etapas del proceso analítico. Técnica, método y procedimientos analíticos. Propiedades analíticas y selección de métodos analíticos.
		4	Etapas del proceso analítico: preparación de muestras. Muestreo: Muestras sólidas, líquidas y gaseosas. Disolución y descomposición de muestras sólidas: reactivos acuosos, sólidos fundentes.
III	ANÁLISIS CUALITATIVO DE CATIONES Y ANIONES Al finalizar la unidad, el estudiante elabora un informe sobre la marcha analítica de cationes y aniones, considerando la ubicación de cada especie química en los diferentes grupos; en forma ordenada, con sustento teórico, resultados objetivos y de acuerdo a su estructura.	5	Análisis cualitativo de cationes. Reactivos generales y específicos. Reactivos inorgánicos generales de cationes: hidróxidos alcalinos, amoníaco, carbonato sódico, carbonato amónico, sulfuro de hidrógeno, ácido clorhídrico y ácido sulfúrico.
		6	Marcha analítica de los cationes de los grupos I, II, III, IV y V.
		7	Análisis cualitativo de aniones. Reactivos inorgánicos generales de aniones: H ₃ O ⁺ , Ag (I), Ca(II) y Ba(II). Reactivos orgánicos aplicados al análisis inorgánico: características, reacciones y aplicaciones.
		8	Marcha Analítica de los aniones de los Grupos I, II, III, IV y V.
IV	MÉTODOS GRAVIMÉTRICOS. Al finalizar la unidad 4, el estudiante realiza los cálculos respectivos, utilizando técnicas gravimétricas con los datos obtenidos en el laboratorio; teniendo en cuenta exactitud y precisión en sus resultados.	9	Fundamentos de los métodos gravimétricos y aspectos prácticos. Errores en análisis gravimétricos. Clasificación de los métodos gravimétricos. Gravimetría de precipitación.
		10	Gravimetría de combustión. Aplicaciones de métodos gravimétricos. Ejercicios y problemas.
V	MÉTODOS VOLUMÉTRICOS Al finalizar la unidad 5, el estudiante realiza los cálculos respectivos, utilizando las técnicas	11	Definiciones básicas de reacción volumétrica, tipos. Aspectos prácticos de la volumetría: procedimiento general, patrones, disoluciones. Cálculos en análisis volumétrico. Ejercicios y problemas.

volumétricas con los datos experimentales; considerando precisión, orden y exactitud en resultados.	12	Volumetría Ácido – Base. Reacciones volumétricas ácido – base: curvas de valoración. Ejercicios y problemas.
	13	Volumetrías de Formación de Complejos. Curvas de valoración. Indicadores. Otros métodos de determinación del punto final.
	14	Volumetrías de precipitación. Curvas de valoración de iones frente a volumen de reactivo precipitante. Aplicaciones analíticas. Argentometrías: métodos de Mohr, Vorhard y Fajans.
	15	Volumetrías de Oxidación – Reducción. Curvas de valoración: Análisis de curvas, indicadores: tipos, selección del indicador.
	16	EVALUACIÓN FINAL
	17	EVALUACIÓN SUSTITUTORIA

V. SISTEMA DE EVALUACIÓN

EVALUACIÓN	PESOS	SEM	Descripción de Evaluación
T1	*	4	Analiza y resuelve problemas relacionados a exactitud y precisión de métodos y analistas; comprender los principios de los métodos científicos y resolución de problemas con productos de solubilidades.
Evaluación Parcial	20%	8	
T2	*	12	Identifica los diferentes tipos de cationes y aniones de los distintos grupos; resolver los problemas de aplicación de la gravimetría.
T3	*	15	Comprende y aplica los distintos tipos de volumetría; conocer y resolver problemas de volumetría ácido- base, de formación de complejos y de precipitación.
Evaluación Final	20%	16	Presenta proyecto aplicativo de casos
Evaluación Sustitutorio	----	17	

VI. BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

N°	CÓDIGO	AUTOR	TÍTULO	AÑO
1	543 SKOO	Skoog, Douglas A.	Fundamentos de química analítica	2004

VII. INFORMACIÓN COMPLEMENTARIA

A. ENLACES IMPORTANTES

REFERENCIA	ENLACE
Química analítica	http://es.findeen.com/skoog_quimica_analitica.html
Química analítica	http://www.agapea.com/Quimica-Analitica-cn489p1i.html
Aula virtual	https://aulavirtual.upnorte.edu.pe/login/index.php

B. MEGAEVENTOS INTERNACIONALES UPN

NOMBRE DEL EVENTO	FECHA
Tony Blair at FMU – Conferencia “Oportunidades y Desafíos de la Comunicación”	14 de abril
Gerencia Estratégica: Más allá del Emprendimiento 2016	24 de junio