



UNIVERSIDAD CENTRAL DE VENEZUELA
FACULTAD DE INGENIERÍA
ESCUELA DE INGENIERÍA METALÚRGICA Y CIENCIA DE
LOS MATERIALES
DEPARTAMENTO DE METALURGIA QUÍMICA



ASIGNATURA: LABORATORIO INSTRUMENTAL				TIPO DE ASIGNATURA: OBLIGATORIA			
CODIGO: 6422	UNIDADES: 4			REQUISITOS: 0419 y 0445			
HORAS/SEMANA: 5	TEORÍA: 2	PRÁCTICA:	LABORATORIO: 3	SEMINARIO:	TRABAJO SUPERVISADO:	HORAS TOTALES DE ESTUDIO:	SEMESTRE: SÉPTIMO

PROPOSITO

Conocer los diferentes métodos clásicos e instrumentales de análisis químicos que son de utilidad para la caracterización de los materiales.

OBJETIVOS DEL APRENDIZAJE

Los objetivos del aprendizaje para esta asignatura son:

1. INTRODUCCIÓN A LOS MÉTODOS ANALÍTICOS.

1.1 Objetivo General

El alumno será capaz de clasificar los métodos analíticos

1.2 Objetivos Específicos

- 1.2.1 Definir método analítico
- 1.2.2 Señalar tipo de información que aportan los métodos analíticos
- 1.2.3 Definir métodos cualitativos y cuantitativos
- 1.2.4 Elaborar un cuadro comparativo de los métodos de análisis cuantitativo
- 1.2.5 Señalar los factores que limitan la escogencia de un método de análisis
- 1.2.6 Describir la importancia de los métodos analíticos

2. TRATAMIENTO DE DATOS

2.1 Objetivo General:

El alumno será capaz de realizar tratamientos estadísticos de series de datos, reconociendo los tipos de errores que afectan la serie.

2.2 Objetivos Específicos

- 2.2.1. Definir promedio y precisión
- 2.2.2. Definir desviación absoluta, media y relativa
- 2.2.3. Definir exactitud, error absoluto y relativo
- 2.2.4. Aplicar los términos exactitud y precisión
- 2.2.5. Clasificar los tipos de errores
- 2.2.6. Definir desviación estándar y varianza
- 2.2.7. Establecer las formas de calcular cifras significativas correctas

APROBADO EN CONSEJO DE ESCUELA:	APROBADO EN CONSEJO DE FACULTAD:	DESDE:	VIGENCIA HASTA:	HOJA /
--	---	---------------	------------------------	---------------



UNIVERSIDAD CENTRAL DE VENEZUELA
FACULTAD DE INGENIERÍA
ESCUELA DE INGENIERÍA METALÚRGICA Y CIENCIA DE
LOS MATERIALES
DEPARTAMENTO DE METALURGIA QUÍMICA



ASIGNATURA: LABORATORIO INSTRUMENTAL				TIPO DE ASIGNATURA: OBLIGATORIA			
CODIGO: 6422	UNIDADES: 4			REQUISITOS: 0419 y 0445			
HORAS/SEMANA: 5	TEORÍA: 2	PRÁCTICA:	LABORATORIO: 3	SEMINARIO:	TRABAJO SUPERVISADO:	HORAS TOTALES DE ESTUDIO:	SEMESTRE: SÉPTIMO

3. GRAVIMETRIA:

Conocer los diferentes mecanismos de formación de precipitados, factores que influyen en la precipitación. Contaminación de precipitados

3.1 Objetivo General:

El alumno será capaz de aplicar la gravimetría como método de análisis, considerando todos los factores que afectan este método

3.2. Objetivos Específicos:

- 3.2.1. Definir y clasificar métodos gravimétricos
- 3.2.2. Explicar principios básicos del método de precipitación
- 3.2.3. Enumerar etapas de formación de un precipitado
- 3.2.4. Definir nucleación y crecimiento cristalino
- 3.2.5. Definir mecanismos de contaminación de un precipitado
- 3.2.6. Evaluar datos obtenidos en un análisis gravimétrico
- 3.2.7. Definir métodos electrogravimétricos
- 3.2.8. Clasificar métodos electrogravimétricos
- 3.2.9. Explicar los principios de electrólisis a voltaje constante
- 3.2.10. Explicar los principios de electrólisis a corriente constante y a potencial de cátodo controlado
- 3.2.11. Enumerar efectos de algunas variables sobre la formación del depósito

4. VOLUMETRIA

4.1 Objetivo General:

El alumno comprenderá los principios básicos de un análisis volumétrico y podrá seleccionar un método de valoración determinado de acuerdo al tipo de muestra a analizar

4.2 Objetivos Específicos:

- 4.2.1 Definir valoración, punto de equivalencia y punto final
- 4.2.2 Clasificar métodos volumétricos
- 4.2.3 Realizar descripción de un análisis volumétrico
- 4.2.4 Explicar principios básicos de una valoración por cambio de color
- 4.2.5 Seleccionar tipos de indicadores adecuados para realizar valoración por cambio de color
- 4.2.6 Explicar principios básicos de una valoración por cambio de potencial

APROBADO EN CONSEJO DE ESCUELA:	APROBADO EN CONSEJO DE FACULTAD:	DESDE:	VIGENCIA HASTA:	HOJA /
---------------------------------	----------------------------------	--------	--------------------	-----------



UNIVERSIDAD CENTRAL DE VENEZUELA
FACULTAD DE INGENIERÍA
ESCUELA DE INGENIERÍA METALÚRGICA Y CIENCIA DE
LOS MATERIALES
DEPARTAMENTO DE METALURGIA QUÍMICA



ASIGNATURA: LABORATORIO INSTRUMENTAL				TIPO DE ASIGNATURA: OBLIGATORIA			
CODIGO: 6422	UNIDADES: 4			REQUISITOS: 0419 y 0445			
HORAS/SEMANA: 5	TEORÍA: 2	PRÁCTICA:	LABORATORIO: 3	SEMINARIO:	TRABAJO SUPERVISADO:	HORAS TOTALES DE ESTUDIO:	SEMESTRE: SÉPTIMO

- 4.2.7 Establecer formas de evaluar punto final de una valoración potenciométrica
- 4.2.8 Enumerar ventajas y desventajas del método potenciométrico
- 4.2.9 Explicar principios básicos de una valoración por cambio de conductividad
- 4.2.10 Establecer formas de evaluar el punto final en una valoración conductométrica
- 4.2.11 Enumerar las aplicaciones de una valoración conductométrica

5. INTRODUCCION A LA ESPECTROSCOPIA

5.2. Objetivo General:

El estudiante será capaz de señalar el rango de longitudes de onda de las diferentes regiones del espectro electromagnético y las diferentes formas de interacción de la radiación con la materia.

5.3. Objetivos Específicos:

- 5.2.1. Definir radiación electromagnética
- 5.2.2. Definir longitud de onda, frecuencia, amplitud, número de onda
- 5.2.3. Establecer propiedades de onda y partícula de la radiación electromagnética
- 5.2.4. Elaborar un cuadro con las diferentes regiones del espectro electromagnético
- 5.2.5. Enumerar tipo de interacción de la radiación con la materia
- 5.2.6. Diferenciar las diferentes formas de producir radiación de acuerdo con el tipo de interacción
- 5.2.7. Enumerar dispositivos para aislar radiación

6. EMISION DE LA RADIACION ULTRAVIOLETA (U.V) Y VISIBLE

6.1 Objetivo General:

El estudiante será capaz de comprender el proceso de emisión de radiación, técnica espectrográfica y sus aplicaciones analíticas.

6.2 Objetivos Específicos:

- 6.2.1 Discutir el proceso de emisión de radiación
- 6.2.2 Señalar tipo de información que aporta un espectro de emisión
- 6.2.3 Enumerar las partes de un espectrógrafo
- 6.2.4 Señalar las funciones de las partes de un espectrógrafo
- 6.2.5 Explicar técnica espectrográfica
- 6.2.6 Explicar técnica cuantométrica
- 6.2.7 Describir aplicaciones analíticas de la espectroscopía de emisión
- 6.2.8 Describir diferentes métodos de análisis cuantitativo

APROBADO EN CONSEJO DE ESCUELA:	APROBADO EN CONSEJO DE FACULTAD:	DESDE:	VIGENCIA HASTA:	HOJA /
--	---	---------------	------------------------	---------------



UNIVERSIDAD CENTRAL DE VENEZUELA
FACULTAD DE INGENIERÍA
ESCUELA DE INGENIERÍA METALÚRGICA Y CIENCIA DE
LOS MATERIALES
DEPARTAMENTO DE METALURGIA QUÍMICA



ASIGNATURA: LABORATORIO INSTRUMENTAL				TIPO DE ASIGNATURA: OBLIGATORIA			
CODIGO: 6422	UNIDADES: 4			REQUISITOS: 0419 y 0445			
HORAS/SEMANA: 5	TEORÍA: 2	PRÁCTICA:	LABORATORIO: 3	SEMINARIO:	TRABAJO SUPERVISADO:	HORAS TOTALES DE ESTUDIO:	SEMESTRE: SÉPTIMO

7 ABSORCIÓN DE LA RADIACIÓN ULTRAVIOLETA (U.V) Y VISIBLE

7.1 Objetivo general:

El estudiante será capaz de comprender el proceso de absorción de radiación, diferentes formas de absorción y su aplicación analítica

7.2 Objetivos Específicos:

- 7.2.1. Definir proceso de absorción de radiación
- 7.2.2. Deducir Ley de Beer y describir sus desviaciones
- 7.2.3. Aplicar la Ley de Beer a procesos de absorción
- 7.2.4. Deducir efecto de error fotométrico en las medidas de absorbancia
- 7.2.5. Definir proceso de absorción molecular
- 7.2.6. Distinguir tipo de información aportada por un espectro de absorción molecular
- 7.2.7. Describir las funciones de las partes de un espectrofotómetro
- 7.2.8. Realizar descripción de la técnica espectrofotométrica
- 7.2.9. Aplicar técnica espectrofotométrica
- 7.2.10. Establecer en que consiste la espectroscopía de absorción atómica
- 7.2.11. Enumerar y describir las partes constituyentes de un equipo de absorción atómica
- 7.2.12. Enumerar formas de corregir las interferencias
- 7.2.13. Enumerar aplicaciones de un análisis por absorción atómica

8 ESPECTROSCOPIA DE RAYOS X

8.1 Objetivo General:

El estudiante será capaz de comprender las diferentes formas de producir rayos X, sus formas de interacción con la materia y las aplicaciones analíticas.

8.2 Objetivos Específicos:

- 8.2.1. Enumerar diferentes formas de obtener radiación de rayos X
- 8.2.2. Enumerar los diferentes métodos de rayos X
- 8.2.3. Explicar el proceso de absorción de rayos X
- 8.2.4. Describir el equipo de absorción de rayos X
- 8.2.5. Enumerar los métodos utilizados en un análisis por absorción de rayos X
- 8.2.6. Describir el fenómeno de fluorescencia de rayos X
- 8.2.7. Describir el equipo de fluorescencia de rayos X
- 8.2.8. Enumerar aplicaciones del método de fluorescencia de rayos X
- 8.2.9. Describir equipo de difracción de rayos X
- 8.2.10. Enumerar aplicaciones analíticas del método de difracción de rayos X

APROBADO EN CONSEJO DE ESCUELA:	APROBADO EN CONSEJO DE FACULTAD:	DESDE:	VIGENCIA HASTA:	HOJA /
--	---	---------------	------------------------	---------------



UNIVERSIDAD CENTRAL DE VENEZUELA
FACULTAD DE INGENIERÍA
ESCUELA DE INGENIERÍA METALÚRGICA Y CIENCIA DE
LOS MATERIALES
DEPARTAMENTO DE METALURGIA QUÍMICA



ASIGNATURA: LABORATORIO INSTRUMENTAL				TIPO DE ASIGNATURA: OBLIGATORIA			
CODIGO: 6422	UNIDADES: 4			REQUISITOS: 0419 y 0445			
HORAS/SEMANA: 5	TEORÍA: 2	PRÁCTICA:	LABORATORIO: 3	SEMINARIO:	TRABAJO SUPERVISADO:	HORAS TOTALES DE ESTUDIO:	SEMESTRE: SÉPTIMO

9 ANALISIS TERMICOS

9.1 Objetivo General:

El estudiante podrá evaluar la importancia de las diferentes técnicas del método de análisis térmico, interpretación de los datos y aplicaciones analíticas

9.2 Objetivos Específicos:

- 9.2.1. Definir análisis térmico
- 9.2.2. Enumerar principales técnicas de análisis térmico
- 9.2.3. Definir análisis térmico diferencial (D.T.A)
- 9.2.4. Describir el equipo del D.T.A.
- 9.2.5. Enumerar factores que influyen en un análisis por D.T.A.
- 9.2.6. Interpretar un termograma (D.T.A.)
- 9.2.7. Enumerar aplicaciones de un método por D.T.A.
- 9.2.8. Definir calorimetría diferencial de barrido (D.S.C.)
- 9.2.9. Describir el equipo utilizado en D.S.C.
- 9.2.10. Enumerar factores que influyen en un análisis por D.S.C.
- 9.2.11. Interpretar un termograma (D.S.C.)
- 9.2.12. Enumerar aplicaciones de un análisis por D.S.C.
- 9.2.13. Definir análisis termogravimétrico (T.G.A.)
- 9.2.14. Describir equipo utilizado en T.G.A.
- 9.2.15. Enumerar factores que influyen en un análisis por T.G.A.
- 9.2.16. Interpretar un termograma (T.G.A)
- 9.2.17. Enumerar aplicaciones de un análisis por T.G.A.

10 CROMATOGRAFIA DE GASES

10.1 Objetivo General:

El estudiante será capaz de comprender la importancia de la cromatografía de gases. Aplicaciones analíticas y factores que influyen en el análisis de una muestra

10.2 Objetivos Específicos:

- 10.2.1 Discutir fundamento de la cromatografía de gases
- 10.2.2. Describir cromatógrafo de gases
- 10.2.3. Enumerar factores que influyen en un análisis por cromatografía
- 10.2.4. Describir técnica cromatográfica
- 10.2.5. Enumerar aplicaciones de la cromatografía de gases
- 10.2.6. Enumerar formas de realizar análisis cuantitativo por cromatografía de gases

APROBADO EN CONSEJO DE ESCUELA:	APROBADO EN CONSEJO DE FACULTAD:	DESDE:	VIGENCIA HASTA:	HOJA /
--	---	---------------	------------------------	---------------



UNIVERSIDAD CENTRAL DE VENEZUELA
FACULTAD DE INGENIERÍA
ESCUELA DE INGENIERÍA METALÚRGICA Y CIENCIA DE
LOS MATERIALES
DEPARTAMENTO DE METALURGIA QUÍMICA



ASIGNATURA: LABORATORIO INSTRUMENTAL

TIPO DE ASIGNATURA: OBLIGATORIA

CODIGO:

6422

UNIDADES:

4

REQUISITOS:

0419 y 0445

HORAS/SEMANA:

5

TEORÍA: 2

PRÁCTICA:

LABORATORIO:

3

SEMINARIO:

TRABAJO
SUPERVISADO:

HORAS TOTALES
DE ESTUDIO:

SEMESTRE:
SÉPTIMO

EVALUACION

1. La evaluación se hará con la participación del rendimiento tanto en teoría como en práctica
2. Se realizará dos exámenes parciales con una contribución del 25% c/u
3. Se realizará un examen final con una contribución del 20%
4. Se harán pruebas cortas antes de la realización de las prácticas de laboratorio
5. Las prácticas de laboratorio tendrán una contribución del 30% a la nota definitiva

RESUMEN

- 1) 1er examen parcial: 25%
- 2) 2do examen parcial: 25%
- 3) 3er examen parcial: 20%
- 4) Laboratorio: 30%

APROBADO EN CONSEJO DE ESCUELA:	APROBADO EN CONSEJO DE FACULTAD:	DESDE:	VIGENCIA HASTA:	HOJA /
---------------------------------	----------------------------------	--------	--------------------	-----------



UNIVERSIDAD CENTRAL DE VENEZUELA
FACULTAD DE INGENIERÍA
ESCUELA DE INGENIERÍA METALÚRGICA Y CIENCIA DE
LOS MATERIALES
DEPARTAMENTO DE METALURGIA QUÍMICA



ASIGNATURA: LABORATORIO INSTRUMENTAL				TIPO DE ASIGNATURA: OBLIGATORIA			
CODIGO: 6422	UNIDADES: 4			REQUISITOS: 0419 y 0445			
HORAS/SEMANA: 5	TEORÍA: 2	PRÁCTICA:	LABORATORIO: 3	SEMINARIO:	TRABAJO SUPERVISADO:	HORAS TOTALES DE ESTUDIO:	SEMESTRE: SÉPTIMO

CONTENIDOS

1.- Programa Sinóptico:

Se realizarán actividades que pondrán al alumno en contacto con los diferentes métodos de análisis, sus aplicaciones a diferentes tipos de muestras y la metodología de trabajo que deben desarrollar con el objetivo de poder resolver un problema analítico en un proceso metalúrgico

2.- Temario:

2.1. Introducción a los métodos analíticos:

- 2.1.1. Importancia de los métodos analíticos
- 2.1.2. Clasificación de los métodos de análisis cuantitativo
- 2.1.3. Cuadro comparativo de los métodos de análisis cuantitativo
- 2.1.4. Factores que limitan escogencia de un método analítico

2.2.-Tratamiento de Datos:

- 2.2.1. Definición y evaluación de los términos precisión y exactitud
- 2.2.2. Tipos de errores: determinados e indeterminados.
- 2.2.3. Tratamiento estadístico de datos: desviación estándar y varianza
- 2.2.4. Reglas de selección de un resultado fuera de serie
- 2.2.5. Cifras significativas
- 2.2.6. Representatividad de un resultado

2.3 Gravimetría

- 2.3.1. Formación de precipitados
- 2.3.2. Método gravimétrico por precipitación
- 2.3.3. Contaminación de precipitados
- 2.3.4. Métodos electrogravimétricos
- 2.3.5. Electrólisis a voltaje constante
- 2.3.6. Electrólisis a corriente constante
- 2.3.7. Electrólisis a potencial de cátodo controlado
- 2.3.8. Factores que influyen sobre la formación de un precipitado

2.4 Volumetría

- 2.4.1 Clasificación de métodos volumétricos
- 2.4.2 Descripción de un análisis volumétrico
- 2.4.3 Valoración por cambios de color
- 2.4.4 Valoración por cambios de potencial
- 2.4.5 Valoración por cambio de conductividad
- 2.4.6 Aplicaciones de los métodos volumétricos

APROBADO EN CONSEJO DE ESCUELA:	APROBADO EN CONSEJO DE FACULTAD:	DESDE:	VIGENCIA HASTA:	HOJA /
---------------------------------	----------------------------------	--------	--------------------	-----------



UNIVERSIDAD CENTRAL DE VENEZUELA
FACULTAD DE INGENIERÍA
ESCUELA DE INGENIERÍA METALÚRGICA Y CIENCIA DE
LOS MATERIALES
DEPARTAMENTO DE METALURGIA QUÍMICA



ASIGNATURA: LABORATORIO INSTRUMENTAL				TIPO DE ASIGNATURA: OBLIGATORIA			
CODIGO: 6422	UNIDADES: 4			REQUISITOS: 0419 y 0445			
HORAS/SEMANA: 5	TEORÍA: 2	PRÁCTICA:	LABORATORIO: 3	SEMINARIO:	TRABAJO SUPERVISADO:	HORAS TOTALES DE ESTUDIO:	SEMESTRE: SÉPTIMO

2.5 Introducción a la Espectroscopía

- 2.5.1 Naturaleza de la radiación: Propiedades de onda y de partícula
- 2.5.2 Espectro electromagnético
- 2.5.3 Interacciones de la radiación con la materia
- 2.5.4 Formas de producir radiación
- 2.5.5 Dispositivos para aislar la radiación

2.6 Emisión de la radiación U.V. y visible

- 2.6.1 Regiones U.V. y visible en el espectro electromagnético
- 2.6.2 Información que aporta un espectro de emisión
- 2.6.3 Descripción de un espectrógrafo
- 2.6.4 Descripción de un cuantómetro
- 2.6.5 Técnica espectrográfica
- 2.6.6 Técnica cuantométrica
- 2.6.7 Aplicaciones analíticas

2.7 Absorción de la radiación U.V. y visible

- 2.7.1 Región U.V. y visible en el espectro electromagnético
- 2.7.2 Origen del espectro de absorción
- 2.7.3 Información de un espectro de absorción
- 2.7.4 Ley de Beer
- 2.7.5 Error fotométrico
- 2.7.6 Absorción molecular
 - 2.7.6.1 Espectro de absorción molecular
 - 2.7.6.2 Descripción de un espectrofotómetro U.V. y visible
 - 2.7.6.3 Técnica espectrofotométrica
 - 2.7.6.4 Aplicaciones analíticas
- 2.7.7 Absorción atómica:
 - 2.7.7.1 Espectro de absorción atómica
 - 2.7.7.2 Descripción de un equipo de absorción atómica
 - 2.7.7.3 Técnica de la medida de absorbancia
 - 2.7.7.4 Interferencias. Formas de corregirlas
 - 2.7.7.5 Aplicaciones analíticas

2.8 Espectroscopia de Rayos X

- 2.8.1 Región de los Rayos X en el espectro electromagnético
- 2.8.2 Producción de rayos X
- 2.8.3 Métodos de rayos X
- 2.8.4 Absorción de rayos X
 - 2.8.4.1 Fenómenos de absorción de rayos X

APROBADO EN CONSEJO DE ESCUELA:	APROBADO EN CONSEJO DE FACULTAD:	DESDE:	VIGENCIA HASTA:	HOJA /
--	---	---------------	------------------------	---------------



UNIVERSIDAD CENTRAL DE VENEZUELA
FACULTAD DE INGENIERÍA
ESCUELA DE INGENIERÍA METALÚRGICA Y CIENCIA DE
LOS MATERIALES
DEPARTAMENTO DE METALURGIA QUÍMICA



ASIGNATURA: LABORATORIO INSTRUMENTAL				TIPO DE ASIGNATURA: OBLIGATORIA			
CODIGO: 6422	UNIDADES: 4			REQUISITOS: 0419 y 0445			
HORAS/SEMANA: 5	TEORÍA: 2	PRÁCTICA:	LABORATORIO: 3	SEMINARIO:	TRABAJO SUPERVISADO:	HORAS TOTALES DE ESTUDIO:	SEMESTRE: SÉPTIMO

- 2.8.4.2 Aspectos teóricos de la absorción de rayos X
- 2.8.4.3 Equipo de absorción de rayos X
- 2.8.4.4 Aplicación analítica

- 2.8.5 Fluorescencia de rayos X
 - 2.8.5.1 Fenómeno de fluorescencia de rayos X
 - 2.8.5.2 Aspectos teóricos de fluorescencia de rayos X
 - 2.8.5.3 Equipo de fluorescencia de rayos X
 - 2.8.5.4 Aplicaciones analíticas

- 2.8.6 Difracción de rayos X
 - 2.8.6.1 Fenómeno de difracción de rayos X
 - 2.8.6.2 Fundamento teórico de la difracción de rayos X
 - 2.8.6.3 Ley de Bragg
 - 2.8.6.4 Equipo de difracción de rayos X
 - 2.8.6.5 Aplicación analítica

2.9 Análisis térmico

- 2.9.1 Definición y aplicaciones de los métodos de análisis térmico
- 2.9.2 Sistema general de análisis térmico
- 2.9.3 Principales técnicas de análisis térmico
- 2.9.4 Análisis térmico diferencial térmico (D.T.A)
 - 2.9.4.1 Fundamento del análisis por D.T.A.
 - 2.9.4.2 Equipo del D.T.A.
 - 2.9.4.3 Interpretación de datos
 - 2.9.4.4 Factores que influyen en un análisis por D.T.A.
 - 2.9.4.5 Aplicaciones
- 2.9.5 Calorimetría diferencial de barrido (D.S.C)
 - 2.9.5.1 Fundamento del análisis D.S.C.
 - 2.9.5.2 Equipo del D.T.A
 - 2.9.5.3 Interpretación de los datos
 - 2.9.5.4 Factores que influyen en un análisis por D.S.C.
 - 2.9.5.5 Aplicaciones
- 2.9.6 Análisis Termogravimétrico
 - 2.9.6.1 Fundamento del análisis D.S.C.
 - 2.9.6.2 equipo del T.G.A.
 - 2.9.6.3 Interpretación de los datos
 - 2.9.6.4 Factores que influyen en un análisis por T.G.A.
 - 2.9.6.5 Aplicaciones

APROBADO EN CONSEJO DE ESCUELA:	APROBADO EN CONSEJO DE FACULTAD:	DESDE:	VIGENCIA HASTA:	HOJA /
---------------------------------	----------------------------------	--------	-----------------	--------



UNIVERSIDAD CENTRAL DE VENEZUELA
FACULTAD DE INGENIERÍA
ESCUELA DE INGENIERÍA METALÚRGICA Y CIENCIA DE
LOS MATERIALES
DEPARTAMENTO DE METALURGIA QUÍMICA



ASIGNATURA: LABORATORIO INSTRUMENTAL				TIPO DE ASIGNATURA: OBLIGATORIA			
CODIGO: 6422	UNIDADES: 4			REQUISITOS: 0419 y 0445			
HORAS/SEMANA: 5	TEORÍA: 2	PRÁCTICA:	LABORATORIO: 3	SEMINARIO:	TRABAJO SUPERVISADO:	HORAS TOTALES DE ESTUDIO:	SEMESTRE: SÉPTIMO

2.10 Cromatografía de Gases

- 2.10.1 Fundamento de la cromatografía de gases
- 2.10.2 Descripción de un cromatógrafo de gases
- 2.10.3 Factores que influyen en la resolución de la muestra
- 2.10.4 Descripción de la técnica cromatográfica
- 2.10.5 Aplicación analítica: métodos de análisis cualitativo y cuantitativo

REQUISITOS

1. Haber aprobado las asignaturas: Laboratorio Básico de Química y Fisicoquímica.
2. Tener conocimientos en las siguientes áreas:
 - 2.1 Nociones de Química General
 - 2.2 Nociones de Electroquímica Básica

TIEMPO DE DEDICACION

La asignatura consta de 3 horas de teoría semanales y de 3 horas de Prácticas de Laboratorio cada dos semanas.

PROGRAMACION CRONOLOGICA:

El tiempo total destinado a la parte teórica de esta asignatura (ver temario) se distribuirá así:

2.1	2 horas
2.2	6 horas
2.3	8 horas
2.4	8 horas
2.5	3 horas
2.6	5 horas
2.7	10 horas
2.8	6 horas
2.9	8 horas
2.10	4 horas

Se deja un margen de dos horas para repastos, resolución de problemas y para los exámenes.

BIBLIOGRAFIA

- 1.) Fundamento de Química Analítica, Skoog and West
- 2.) Análisis Instrumental. Skoog and West
- 3.) Métodos Instrumentales de Análisis. Willard Habart
- 4.) Tratado de Química Analítica Cuantitativa. Kolthoff
- 5.) Instrumental Methods of Chemical Analysis. Ewing, Galen

APROBADO EN CONSEJO DE ESCUELA:	APROBADO EN CONSEJO DE FACULTAD:	DESDE:	VIGENCIA HASTA:	HOJA /
--	---	---------------	------------------------	---------------



UNIVERSIDAD CENTRAL DE VENEZUELA
FACULTAD DE INGENIERÍA
ESCUELA DE INGENIERÍA METALÚRGICA Y CIENCIA DE
LOS MATERIALES
DEPARTAMENTO DE METALURGIA QUÍMICA



ASIGNATURA: LABORATORIO INSTRUMENTAL

TIPO DE ASIGNATURA: OBLIGATORIA

CODIGO:

6422

UNIDADES:

4

REQUISITOS:

0419 y 0445

HORAS/SEMANA:

5

TEORÍA: 2

PRÁCTICA:

LABORATORIO:

3

SEMINARIO:

TRABAJO
SUPERVISADO:

HORAS TOTALES
DE ESTUDIO:

SEMESTRE:

SÉPTIMO

- 6.) Instrumental Chemical Separation and Measurements. Peter Sayes
- 7.) Química Analítica Cuantitativa. Althur Vogel
- 8.) Thermal Methods of Analysis. Wendlandt

APROBADO EN CONSEJO DE
ESCUELA:

APROBADO EN CONSEJO DE
FACULTAD:

DESDE:

VIGENCIA
HASTA:

HOJA
/