



San Francisco, 23 de febrero de 2017

VISTO la Resolución C.D. N° 557/2016, la Ordenanza N° 1549/2016 y el proceso de acreditación de carreras de grado solicitado por CONEAU, y

CONSIDERANDO:

Que la Resolución C.D. N° 557/2016 aprueba el modelo de planificación y programa analítico utilizado por la facultad Regional San Francisco.

Que la Ordenanza N° 1549/2016 Reglamento de Estudio para todas las carreras de grado de la UTN, en su artículo 8.2.1 hace referencia que sobre el programa analítico completo de la asignatura, aprobado por el Consejo Directivo, versará la instancia de evaluación final.

Que el sistema de CONEAU Global solicita como anexo en la sección de las materias curriculares de cada carrera, la carga del programa analítico, desprendido de la planificación de la asignatura.

Que la Comisión de Enseñanza evaluó exhaustivamente la propuesta y aconsejó su aprobación.

Que el dictado de la medida se efectúa en uso de las atribuciones otorgadas por el estatuto universitario.

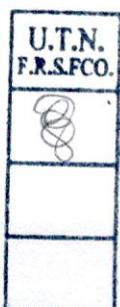
Por ello,

EL CONSEJO DIRECTIVO DE LA FACULTAD REGIONAL SAN FRANCISCO
UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL
RESUELVE:

ARTÍCULO 1°.- Aprobar el Programa Analítico de la asignatura Química Analítica, de la carrera Ing. Química, del Plan 1995, de la Ordenanza N° 1028 del Diseño Curricular, del nivel 3°, cuya carga horaria anual es de 4 hs. y con régimen de dictado Anual, según ANEXO I que se adjunta a la presente.

ARTÍCULO 2°.- Regístrese, comuníquese, cumplido archívese.

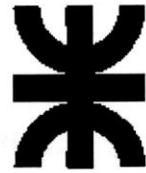
RESOLUCIÓN CD N°: 61 /2017




ING. ALBERTO R. TOLOZA
Decano


ING. JUAN CARLOS CALLON
Secretaría Académica

**Universidad Tecnológica Nacional
Facultad Regional
San Francisco**



INGENIERÍA QUÍMICA

QUÍMICA ANALÍTICA

PROGRAMA ANALÍTICO

ÍNDICE

ÍNDICE	2
UBICACIÓN	3
PROGRAMA ANALÍTICO	4

UBICACIÓN

Dentro del contexto curricular prescripto se ubica en:

Carrera: Ingeniería Química
Plan: 1995 AD
Ordenanza Diseño Curricular: 1028
Bloque: Tecnologías Básicas
Área: Química
Nivel: 3^{er}
Carga Horaria Semanal: 4hs semanales
Régimen: Anual

PROGRAMA ANALÍTICO

Eje Temático N° 1: INTRODUCCIÓN

- **UNIDAD I: Introducción a la Química Analítica.**

La química analítica cuantitativa y cualitativa: principios y fundamentos. Procedimiento analítico. Definición de problema, toma de muestra, mediciones cálculos. Estandarización y calibración. Clasificación de los métodos analíticos. Sustancias, aparatos y operaciones unitarias de la química analítica. Analizadores de procesos: fundamento, tipos, aplicaciones.

- **UNIDAD II: Revisión de conceptos fundamentales.**

Relaciones estequiométricas. Soluciones y su composición; electrolitos, ácidos y bases, sales poco solubles. Unidades de concentración. Equilibrio químico. Efecto de los electrolitos en los equilibrios químicos; fuerza iónica; coeficientes de actividad.

Eje Temático N° 2: LOS DATOS ANALÍTICOS

- **UNIDAD III: Los errores y el tratamiento de los datos analíticos.**

Media, mediana, precisión y exactitud de datos analíticos. Errores sistemáticos, aleatorios y gruesos. Tratamiento y evaluación de datos estadísticos. Rechazo de datos dudosos. Propagación de los errores. Evaluación de resultados. Cifras significativas. Formas de expresar los resultados analíticos.

Eje Temático N° 3: MÉTODOS VOLUMÉTRICOS DE ANÁLISIS

- **UNIDAD IV: Valoraciones ácido base.**

Fundamentos del método volumétrico de análisis. Soluciones patrón.

Principios teóricos de las valoraciones ácido base. Cálculo de la concentración de especies en soluciones acuosas de ácidos y bases, fuertes y débiles. Equilibrios ácido base. Mezcla de ácidos y de bases. Soluciones amortiguadoras. Teoría del comportamiento de los indicadores ácido-base. Curvas de valoración de ácidos y bases, fuertes y débiles, de mezclas de ácidos y de ácidos y bases polifuncionales. Error de titulación. Factibilidad de las titulaciones. Valoraciones en medios no acuosos.

Aplicaciones de las valoraciones ácido base. Reactivos. Análisis elemental, determinación de sustancias inorgánicas y de grupos funcionales orgánicos. Aplicaciones en el control de aguas, controles ambientales y de efluentes industriales

- **UNIDAD V: Valoraciones por precipitación.**

Equilibrio de solubilidad. Solubilidad de los precipitados; factores que la afectan: efecto salino, de ión común, de pH y de formación de complejos.

Separaciones analíticas por precipitación: separaciones por control de acidez y por el agregado de agentes precipitantes. Cálculos. Aplicaciones.

Curvas de titulación. Titulaciones argentométricas. Determinación del punto final: métodos de Mohr, Volhard y de indicadores de adsorción. Error de titulación. Aplicaciones en el análisis general y en el control de efluentes

- **UNIDAD VI: Valoraciones por formación de complejos.**

Complejos: definición; estabilidad; constantes de equilibrio absoluta y eficaz. Valoración con ligandos monodentados y polidentados. Agentes quelantes. Valoraciones con EDTA. Indicadores. Curvas de titulación. Factibilidad de las titulaciones. Métodos de titulación con EDTA. Aplicaciones en el análisis general y en el control de efluentes

- **UNIDAD VII: Valoraciones por óxido reducción.**

Fundamentos de la electroquímica. Tipos de electrodos. Potenciales de electrodo. Ecuación de Nernst. Potenciales de celda. Constantes de equilibrio a partir de potenciales estándar. Curvas de titulación redox. Indicadores. Factibilidad de las titulaciones. Agentes oxidantes y reductores típicos. Aplicaciones en el análisis general y en el control de efluentes.

Eje Temático N° 4: MÉTODOS INSTRUMENTALES DE ANÁLISIS.

- **UNIDAD VIII: Métodos electroquímicos.**

Principios generales. Celdas electroquímicas. Electrodos de referencia. Electrodos indicadores; tipos. Potencial de unión líquida. Instrumental.

Potenciometría directa, fundamento, aplicaciones.

Titulaciones potenciométricas, fundamento, detección del punto final, aplicaciones.

Otros métodos electroanalíticos: conductimetría, coulombimetría, polarografía, voltamperometría: fundamentos. Aplicaciones.

Sensores y analizadores en proceso: tipos; aplicaciones para el análisis químico y control de efluentes industriales.

- **UNIDAD IX: Métodos espectroscópicos .**

Métodos ópticos: fundamento, clasificación. Métodos fotométricos. Métodos espectroscópicos. Componentes de los instrumentos empleados en espectroscopía óptica. Leyes cuantitativas de la absorción, ley de Beer. Curva espectral y de trabajo. Teoría de la absorción molecular. Espectrofotometría y fotometría para ultravioleta y visible; instrumental para las mediciones de absorción; aplicaciones. Absorción para infrarrojo, aplicaciones. Errores en los análisis espectrofotométricos. Titulaciones

espectrofotométricas. Espectroscopía de absorción atómica, fundamento, aplicaciones en el análisis químico general y en el control de efluentes

- **UNIDAD X: Separaciones cromatográficas.**

Descripción general de la cromatografía. Métodos cromatográficos. Velocidad de migración de los solutos. Ley de distribución. Resolución de la columna.

Cromatografía gas-líquido; cromatografía líquida de alta resolución. Fundamentos. Aplicaciones, análisis cuantitativo y cualitativo. Analizadores cromatográficos de procesos.



Dra. ALFONSINA E. ANDREATTA
Directora de Departamento

x docente a cargo Anahi Pavese