



Ministerio de Educación y Deportes
Universidad Tecnológica Nacional
Facultad Regional San Francisco

"2017 - AÑO DE LAS ENERGÍAS RENOVABLES"

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.

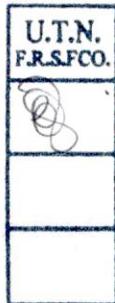
Por ello,

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

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

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

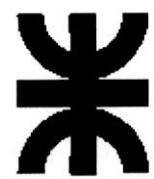
RESOLUCIÓN CD N°: 59 /2017



ING. ALBERTO R. TOLOZA
Decano

ING. JUAN CARLOS CALLONI
Secretaría Académica

**Universidad Tecnológica Nacional
Facultad Regional
San Francisco**



Ingeniería Química

Fisicoquímica

PROGRAMA ANALÍTICO

ÍNDICE

| | |
|---------------------------------|----------|
| ÍNDICE..... | 2 |
| UBICACIÓN..... | 3 |
| PROGRAMA ANALÍTICO | 4 |



UBICACIÓN

Dentro del contexto curricular prescripto se ubica en:

Carrera: Ingeniería Química

Plan: 1995AD

Ordenanza Diseño Curricular: Ordenanza 1028

Bloque: Tecnologías Básicas

Área: Química

Nivel: 3

Carga Horaria Semanal: 8

Régimen: Cuatrimestral

PROGRAMA ANALÍTICO

Eje Temático Nº 1: Conceptos generales. Gases reales. Primer principio de la Termodinámica

Unidad Nº 1: Gases

- 1.1. Fisicoquímica
- 1.2. Estado de la materia
- 1.3. Diagrama de fases de una sustancia pura
- 1.4. Fluidos supercríticos
- 1.5. Propiedades Termodinámicas
- 1.6. Propiedades del estado gaseoso
- 1.7. Gases ideales y gases reales
- 1.8. Leyes termodinámicas para los gases ideales
- 1.9. Gases reales
- 1.10. Ecuaciones de estado cúbicas
- 1.11. La ecuación de Van der Waals
- 1.12. Principio de los estados correspondientes
- 1.13. La ecuación del virial

Unidad Nº 2: Fuerzas intermoleculares

- 2.1 Fuerzas electrostáticas
- 2.2 Fuerzas polares y de inducción
- 2.3 Fuerzas de dispersión
- 2.4 Enlace de hidrógeno
- 2.5 Fuerzas químicas

Unidad Nº 3: Primer principio de la Termodinámica

- 3.1 Termodinámica
- 3.2 Sistemas termodinámicos
- 3.3 Trabajo, calor, energía
- 3.4 Formas de trabajo
- 3.5 Energía interna
- 3.6 Conservación de la energía
- 3.7 Capacidad calorífica
- 3.8 Entalpía
- 3.9 Termoquímica. Aplicaciones de la Primera ley de la Termodinámica
- 3.10 Ley de Hess
- 3.11 Ley de Kirchhoff

Eje Temático Nº 2: Segundo Principio de la Termodinámica

Unidad Nº 4: Segundo Principio de la Termodinámica

- 4.1 Dirección del cambio espontáneo
- 4.2 Relaciones fundamentales
- 4.3 Cambio total de entropía en un proceso
- 4.4 La 3^{ra} ley de la termodinámica
- 4.5 Identidades que surgen de las relaciones fundamentales
- 4.6 Potencial químico
- 4.7 Fugacidad y coeficiente de fugacidad

Eje Temático Nº 3: Equilibrio Físico

Unidad Nº 5: Equilibrio físico

- 5.1 Condición de equilibrio entre fases
- 5.2 Estabilidad de las fases de una sustancia pura
- 5.3 La ecuación de Clapeyron
- 5.4 La frontera sólido – líquido
- 5.5 La frontera líquido-gas
- 5.6 La frontera sólido – gas
- 5.7 Diagrama de fases
- 5.8 Regla de fases de Gibbs
- 5.9 Uso de páginas web: NIST y DDB
- 5.10 Propiedades de las superficies
- 5.11 Tensión superficial
- 5.12 Acción capilar

Eje Temático Nº 4: Disoluciones

Unidad Nº 6: Disoluciones

- 6.1 Mezcla de gases ideales
- 6.2 Propiedad de mezclado en soluciones ideales y reales
- 6.3 Propiedades de exceso
- 6.4 Propiedades molares parciales

Unidad Nº 7: Equilibrio líquido-vapor ideal

- 7.1 Ley de Raoult
- 7.2 Ley de Henry
- 7.3 Solubilidad de gases en líquidos
- 7.4 Destilación de líquidos miscibles
- 7.5 Diagramas Presión-composición
- 7.6 Diagramas Temperatura-composición

Unidad Nº 8: Equilibrio entre fases de sistemas reales

- 8.1 Actividades
- 8.2 Determinación de actividades y del coeficiente de actividad
- 8.3 ELV de soluciones no-ideales a bajas presiones
- 8.4 Mezclas no ideales: azeótropos
- 8.5 Diagramas de fase binario y ternario líquido-líquido
- 8.6 Diagramas de fase líquido-sólido
- 8.7 Propiedades coligativas
- 8.8 Descenso de la presión de vapor
- 8.9 Ascenso ebulloscópico
- 8.10 Descenso crioscópico
- 8.11 Presión osmótica
- 8.12 Uso del software GPEC 3D

Eje Temático Nº 5: Equilibrio químico

Unidad Nº 9: Equilibrio químico

- 9.1 Coordenada de reacción
- 9.2 Aplicación de los criterios de equilibrio a las reacciones químicas
- 9.3 Cambio de la energía estándar de Gibbs y la constante de equilibrio
- 9.4 Efecto de temperatura y presión sobre la constante de equilibrio

- 9.5 Relación de las constantes de equilibrio con la composición
- 9.6 Reacciones en fase gaseosa
- 9.7 Reacciones en fase líquida
- 9.8 Reacciones en sistemas heterogéneos
- 9.9 Equilibrio en reacciones múltiples

Eje Temático N° 6: Cinética química

Unidad N° 10: Cinética química

- 10.1 Definición de reacciones homogéneas y heterogéneas
- 10.2 Velocidad de reacción
- 10.3 Ecuaciones cinéticas
- 10.4 Reacciones elementales y molecularidad
- 10.5 Determinación de la ley de velocidad
- 10.6 Integración de las ecuaciones cinéticas
- 10.7 Influencia de la temperatura en las constantes cinéticas

Eje Temático N° 7: Electroquímica

Unidad N° 11: Electroquímica

- 11.1 Propiedades termodinámicas de iones en solución
- 11.2 Determinación de los coeficientes de actividad iónica media de soluciones de electrolitos; Teoría de Debye-Hückel
- 11.3 Los electrodos. Tipos de electrodos
- 11.4 Celdas electroquímicas
- 11.5 Conductividad electrolítica- conductividad metálica
- 11.6 Construcción de una celda voltaica simple
- 11.7 Potencial de celda
- 11.8 La ecuación de Nerst. Aplicación
- 11.9 Celdas en equilibrio
- 11.10 Potenciales estándares de electrodo. Funciones termodinámicas derivadas
- 11.11 Medición de la constante de equilibrio, pH, coeficiente de actividad
- 11.12 Corrosión

Dra. Alfonsina Ester Andreatta