



Universidad Nacional de Salta  
**FACULTAD DE  
INGENIERIA**

Avda. Bolivia 5150 – 4400 Salta  
T.E. (0387) 4255420 – FAX (54-0387)4255351  
REPUBLICA ARGENTINA  
e-mail: [unsaing@unsa.edu.ar](mailto:unsaing@unsa.edu.ar)

549/13

“2013 – AÑO DEL BICENTENARIO DE LA ASAMBLEA  
GENERAL CONSTITUYENTE DE 1813”

Salta, 29 de Agosto de 2013

Expte. N° 14.328/13

VISTO:

La Resolución del Consejo Superior de esta Universidad N° 520/12 por la cual se crea la carrera de Ingeniería Electromecánica en el ámbito de la Facultad de Ingeniería; y

CONSIDERANDO:

Que el Plan de Estudios de la mencionada carrera fue aprobado por Resolución N° 678-HCD-12 y ratificado por la Resolución del Consejo Superior antes mencionada y en la cual se detallan los contenidos mínimos de cada asignatura del Plan de Estudios aprobado;

Que, a solicitud de la CONEAU, se elaboraron los programas analíticos correspondientes a los tres primeros años;

Que este cuerpo colegiado toma conocimiento de las propuestas de Programa Analítico y Bibliografía de cada una de las asignaturas, hasta tercer año incluido, de la carrera de Ingeniería Electromecánica, encontrándose las mismas ajustadas a los contenidos mínimos aprobados;

POR ELLO y en uso de las atribuciones que le son propias,

EL HONORABLE CONSEJO DIRECTIVO DE LA FACULTAD DE INGENIERIA  
(En su XIII sesión ordinaria del 28 de Agosto de 2013)

RESUELVE

ARTICULO 1°.- Aprobar y poner en vigencia a partir del período lectivo 2014, el **nuevo** Programa Analítico y Bibliografía de la asignatura **QUIMICA GENERAL (E-05)** del Plan de Estudio 2014 de la carrera de Ingeniería Electromecánica, con el texto que se transcribe como **ANEXO I** de la presente resolución.

ARTICULO 2°.- Hágase saber, comuníquese a Secretaría Académica de la Facultad, Escuela de Ingeniería Electromecánica y siga por la Dirección General Administrativa Académica a la Dirección de Alumnos y al Departamento Docencia para su toma de razón y demás efectos.

LF/sia

Dra. MARTA CECILIA POCOVI  
SECRETARIA ACADEMICA  
FACULTAD DE INGENIERIA - UNSa

Ing. EDGARDO LING SHAM  
DECANO  
FACULTAD DE INGENIERIA - UNSa



Universidad Nacional de Salta  
**FACULTAD DE INGENIERIA**

Avda. Bolivia 5150 – 4400 Salta  
T.E. (0387) 4255420 – FAX (54-0387)4255351  
REPUBLICA ARGENTINA  
e-mail: unsaing@unsa.edu.ar

“2013 – AÑO DEL BICENTENARIO DE LA ASAMBLEA  
GENERAL CONSTITUYENTE DE 1813”

- I -

**ANEXO I**  
**Res. N° 549-HCD-13**  
**Expte. N° 14.328/13**

**Materia : QUÍMICA GENERAL**

**Cód: E-05**

**Carrera : Ingeniería Electromecánica**

**Plan de Est.: 2014**

**Ubicación en la currícula: Segundo Cuatrimestre de Primer Año**  
**Distribución Horaria : 105 horas Totales**

### PROGRAMA ANALÍTICO

#### UNIDAD I: NOCIONES FUNDAMENTALES

Sistemas materiales. Clasificación. Fases. Soluciones y sustancias puras. Compuestos y elementos químicos. Símbolos. Leyes de las combinaciones químicas. Teoría atómica de la materia. Átomos y moléculas. Masas atómicas relativas. Concepto de mol. Nomenclatura. La ecuación química. Cálculos estequiométricos.

#### UNIDAD II: ESTRUCTURA ATÓMICA.

Partículas subatómicas: electrón, protón y neutrón. Número atómico. Número másico. Isótopos. Configuración electrónica. Modelo de Bohr. Niveles de energía. Subniveles de energía. Orbitales atómicos. Clasificación periódica de los elementos. Electronegatividad. Número de oxidación. Enlaces químicos: electrovalente y covalente. Covalencia coordinada. Fórmulas de Lewis. Hibridación.

#### UNIDAD III: ESTADOS DE LA MATERIA.

Características generales de los sólidos, líquidos y gases. Cambios de estado de agregación. Estado gaseoso. Leyes de los gases. Ecuación de estado. Mezclas gaseosas. Ley de Dalton. Nociones de teoría cinética. Efusión y difusión. Ley de Graham. Gases reales. Ecuación de van der Waals. Licuación de gases. Constantes críticas. Líquidos. Presión de vapor. Punto de ebullición. Sólidos. Tipos de sólidos: iónicos, moleculares, atómicos y metálicos. Diagrama de fases.

#### UNIDAD IV: SOLUCIONES.

Definición y clasificación. Unidades de concentración. Solubilidad. Efectos de la presión y de la temperatura. Curvas de solubilidad. Ley de Henry. Soluciones binarias líquidas. Ley de Raoult. Soluciones diluidas. Propiedades coligativas. Descenso de la presión de vapor. Elevación del punto de ebullición. Descenso del punto de congelación. Presión osmótica.

#### UNIDAD V: TERMOQUÍMICA.

Primera ley de la termodinámica. Entalpía. Entalpías de reacción. La ecuación termoquímica. Determinación experimental de los calores de reacción. Leyes de la termoquímica. Entalpías de formación estándar. Calores de cambio de estados de agregación.

#### UNIDAD VI: TEMA VI: CINÉTICA QUÍMICA Y EQUILIBRIO QUÍMICO

Factores que influyen en la velocidad de reacción. Velocidad media e instantánea. Ley diferencial de velocidad. Orden de reacción, su determinación. Leyes integradas de velocidad. Teoría de las colisiones y del complejo activado. Efecto de la temperatura sobre la velocidad de reacción. Mecanismo de reacción y ley de velocidad. Molecularidad. Concepto de equilibrio químico. La constante de equilibrio. Distintas formas de expresarlas. Relaciones entre  $K_p$  y  $K_c$ .



Estudio del equilibrio en sistemas gaseosos. Principio de Le Chatelier. Efectos producidos por las variaciones de la concentración y de la presión. Variación de la constante de equilibrio con la temperatura.

**UNIDAD VII: EQUILIBRIO IÓNICO EN SOLUCIONES ACUOSAS.**

- a) Equilibrio ácido-base. Definiciones de ácido y base. Fuerza de ácidos y bases. Autoionización del agua. Definición y escala de pH. Equilibrio en varias etapas. Soluciones reguladoras. Hidrólisis de sales. Indicadores ácido-base. Titulaciones ácido-base.
- b) Equilibrio heterogéneo. Compuestos poco solubles. Constante del producto de solubilidad. Efecto del ión común sobre la solubilidad. Precipitación fraccionada.

**UNIDAD VIII: ELECTROQUÍMICA**

Electrolitos. Propiedades coligativas de electrolitos. Oxidación y reducción. Igualación de ecuaciones redox por el método del ión-electrón. Conducción electrónica y conducción iónica. Celdas electroquímicas. Electrólisis. Aspectos cuantitativos. Leyes de Faraday. Conductividad. Conductancia equivalente. Variación con la concentración. Celdas galvánicas. Medición de la fem de una celda. La hemicelda estándar de hidrógeno. Potenciales estándar de electrodo. Efecto de las concentraciones (o presiones parciales) sobre los potenciales de electrodo. Ecuación de Nernst. Celdas de concentración. Relación entre  $K_{eq}$  y la fem estándar de la celda. Corrosión. Formas de prevención.

*TRABAJOS PRÁCTICOS DE LABORATORIO*

- T.P.N° 1.-** Mezcla y combinación.
- T.P.N° 2.-** Separación de sistemas homogéneos-Destilación.
- T.P.N° 3.-** Recolección de gases. Estequiometría. Determinación del volumen molar del hidrógeno.
- T.P.N° 4.-** Calorimetría. Determinación del calor de reacción a presión constante.
- T.P.N° 5.-** Equilibrio iónico: determinación de la  $K_a$  del ácido acético.
- T.P.N° 6.-** Velocidades de reacción. Efectos de la concentración y de la temperatura.
- T.P.N° 7.-** Soluciones valoradas.
- T.P.N° 8.-** Reacciones redox espontáneas. Celdas galvánicas.
- T.P.N° 9.-** Electroquímica. Celdas electrolíticas.

**BIBLIOGRAFÍA**

- “Química General”. Whitten, Gailey y Davies. Ed. Mc Graw Hill.
- “Química. La ciencia central”. Brown, Lemay y Bursten. Pearson. Prentice Hall.
- “Química General Superior”. Masterton y Slowinsky. Ed. Interamericana.
- “Química”. Chang, R. Ed. Mc Graw Hill.
- “Química. Curso universitario”. Mahan y Myers. Addison Wesley Iberoamericana.



Universidad Nacional de Salta  
**FACULTAD DE  
INGENIERIA**

Avda. Bolivia 5150 – 4400 Salta  
T.E. (0387) 4255420 – FAX (54-0387)4255351  
REPUBLICA ARGENTINA  
e-mail: [unsaing@unsa.edu.ar](mailto:unsaing@unsa.edu.ar)

"2013 – AÑO DEL BICENTENARIO DE LA ASAMBLEA  
GENERAL CONSTITUYENTE DE 1813"

- 3 -

**ANEXO I**  
**Res. N° 549-HCD-13**  
**Expte. N° 14.328/13**

- "Química". Atkins, Peter. Ed. Omega. Edición 1998.
- "Química General". Russell J. B. Ed. Mc Graw Hill.
- "Fundamentos de Química. Una moderna introducción". Brescia; Arents; Meislisch y Turk. Ed. CECSA.
- "Fundamentos de Química". Redmore F. Ed. Prentice Hall.
- "Química". Daub, Seese. Prentice Hall.
- "Química General. Elementos de fisicoquímica". Vergara E. Tomos I, II y III. U.N.T..
- "Fundamentos de Química General": Garzón G. Serie de compendios Schaum. Ed. Mc Graw Hill.
- "Problemas de química". Sienko. Ed. Aguilar.
- "Problemas de Química General y sus fundamentos teóricos". Bermejo Martínez. Dossat.
- "Teoría y problemas de Química General". Serie de compendios Schaum. Rosemberg J. L. Ed. Mc Graw Hill.
- "QUÍMICA. La ciencia básica". M.D. Reboiras. Ed. Thompson.
- "Principios de Química. Los caminos del descubrimiento". Atkins y Jones. 3ra. Edición. Ed. Médica Panamericana.

**Ing. Roberto Adolfo CARO**  
Director de la Escuela de  
Ingeniería Electromecánica

-- 00 --