

*Planificación de la Cátedra- Ficha Curricular*

*Año: 2018*

Nombre: Química General – Especialidad: Ingeniería Electromecánica  
Departamento: Materias Básicas  
Nivel: Primero  
Dictado: Anual.-  
Área: Química  
Carga horaria semanal: 5 hsCátedra.-  
Carga horaria Anual: 160 hsCátedra.-  
Profesor/a: Del Soldato, Samanta Cristina  
Auxiliar/es: Bricca, Mónica.

**1. Materias Correlativas**

Para cursar  
Cursadas: No posee  
Aprobadas: No posee  
Para Rendir  
Aprobadas: No posee

**2. Objetivos a alcanzar por el alumno**

Los contenidos de esta materia tratarán de lograr un manejo fluido de la ciencia química y su interrelación con las otras ciencias que forman el esqueleto conceptual de las carreras de Ingeniería Electromecánica. De manera particular en esta Asignatura se pretende que el estudiante sea capaz de:

- \* caracterizar la materia, su composición y sus distintos estados desde una perspectiva química.
- \* interpretar los distintos compuestos a partir de la comprensión de la estructura atómica y su configuración electrónica
- \*comprender y aplicar las leyes fundamentales de la química
- \*integrar y aplicar los conceptos en la comprensión de la química de los gases y de las distintas disoluciones
- \*fundamentar los principios del equilibrio químico y la cinética química.
- \*manejar conceptos básicos de la química del carbono
- \*vincular el conocimiento de la química general con el saneamiento ambiental.

Además se espera que el alumno sea capaz de:

- \*adquirir destreza en el manejo de los materiales básicos del laboratorio de Química General
- \*llevar a cabo prácticas de laboratorio que le permitan evidenciar e integrar los conceptos aprendidos
- \*adquirir criterio en la resolución de problemas vinculados a los distintos temas abordados
- \*interactuar de manera efectiva y solidaria con sus compañeros en las actividades grupales que se planteen.

### 3. Programa Sintético (Ord. 1029 ó 1030)

#### **Programa sintético:**

Estados de la materia. Átomo. Estructura atómica. Configuración electrónica. Leyes fundamentales de la Química. Gases y sus leyes. Sólidos y fuerzas intervinientes. Disoluciones: ácido-base, redox. Termoquímica. Cinética Química. Equilibrio Químico. Química orgánica. Saneamiento ambiental.

### 4. Programa Analítico

#### **Programa Analítico**

#### *UNIDAD 1*

#### **CAMBIOS, SU ANALISIS**

Estados de la materia. Elementos químicos, sustancias, compuestos, mezclas. Propiedades de los sistemas, homogéneos, heterogéneos e inhomogéneos. Fases, componentes. Estructura atómica. Tabla Periódica. Moléculas, átomos, iones. Nomenclatura de los compuestos químicos.

#### *UNIDAD 2*

#### **LEYES FUNDAMENTALES**

Leyes fundamentales: Lavoisier, Proust, Dalton, Richter. Ecuaciones y reacciones químicas. Masas atómicas y moleculares. La Unidad mol. Constante de Avogadro, volumen molar. Estequiometría.

#### *UNIDAD 3*

#### **TEORIA ATOMICA, UNIONES, GEOMETRIA MOLECULAR**

Teoría cuántica, el modelo de Bohr, la mecánica cuántica. Orbitales. Principios de Pauli y Heisenberg. Energía de ionización. Configuraciones electrónicas. Enlace químico: electrovalente, covalente, unión metálica. Estructura de Lewis, polaridad del enlace. Números de oxidación. Geometría molecular: RPENV, hibridación.

#### *UNIDAD 4*

#### **GASES, TERMOQUIMICA, LIQUIDOS, SOLIDOS**

Gases, líquidos y sólidos. Propiedades de cada uno de los estados. Leyes de los gases (Boyle y Mariotte, Gay-Lussac). Teoría cinético-molecular. Gases ideales y gases reales. Desviaciones de la ecuación del gas ideal. Termodinámica. Naturaleza de la energía. Entalpía. Ley de Hess. Calorimetría. Reacciones exotérmicas y endotérmicas. Líquidos, propiedades. Equilibrios acuosos, efecto del ión común, solubilidad, constante de solubilidad, precipitación. Sólidos. Fuerzas de atracción intermolecular. Diagramas de fase.

## *UNIDAD 5*

### **DISOLUCIONES ACUOSAS**

Expresión de la concentración. Disoluciones, factores que afectan la solubilidad. Electrolitos y no electrolitos. % P/P, % P/V, molaridad, normalidad, molalidad, fracción molar. Disoluciones acuosas. Pureza. Rendimiento de una reacción.

## *UNIDAD 6*

### **ACIDOS Y BASES**

Disociación del agua, pH. Teoría de Bronsted-Lowry de ácidos y bases. Ácidos fuertes y débiles, relación entre las constantes. Teoría de Lewis de los ácidos y las bases. El pH en la vida cotidiana, suelos, agua, alimentos. El metabolismo, las sales, el agua, los ácidos.

## *UNIDAD 7*

### **CINETICA QUIMICA, EQUILIBRIO QUIMICO**

Velocidad de reacción, relación con las concentraciones de reactivos y productos. Relación con el tiempo, la temperatura, la presión. Catalizadores. Mecanismos de reacción. Proceso Haber. Constante de equilibrio, su empleo. Principio de Le Chatellier. Relación entre el equilibrio químico y la cinética química.

## *UNIDAD 8*

### **ELECTROQUIMICA**

Reacciones de oxidación y reducción, las celdas voltaicas, electrólisis y celdas electrolíticas. Leyes de Faraday. Conductores de primera clase y de segunda clase, Velocidad de reacción, relación con las concentraciones de reactivos y productos. Relación con el tiempo, la temperatura ejemplos. Intensidad de corriente, voltaje, resistencia. Ley de Ohm. Potencia eléctrica, energía eléctrica, unidades, ejemplos.

## *UNIDAD 9*

### **QUIMICA DEL CARBONO**

Conceptos e introducción a la Química del Carbono. Hidrocarburos, petróleo, polímeros. Bioquímica, conceptos. Proteínas, enzimas, carbohidratos, grasas y aceites, ácidos nucleicos.

## *UNIDAD 10*

### **SANEAMIENTO AMBIENTAL**

La Química y el medio ambiente. Química de la troposfera. Ozono, atmósfera terrestre. Saneamiento ambiental. Contaminación del agua, suelo, aire. Aporte de la ciencia al cuidado y mejoramiento ambiental. Métodos de control de calidad, análisis de

laboratorio. Leyes.

### **5. Metodología a desarrollar en el proceso de enseñanza aprendizaje**

Detallar modalidades de enseñanza de teorías y prácticas

El programa está dirigido al primer año de la especialidad Ingeniería Electromecánica. Se encuentra estructurado en:

- Contenidos teóricos-prácticos desarrollados según las unidades. La responsable de la Asignatura así como la docente auxiliar, realizarán un esfuerzo a los fines de integrar los contenidos de la Asignatura de modo tal que los estudiantes logren la adecuada resolución de problemas con actitud crítica y fundada.
- Trabajos prácticos de laboratorio
- El alumno aprueba la cursada con un promedio del proceso de enseñanza-aprendizaje.
- Visitas a laboratorios y empresas, aprovechamiento de los servicios a terceros que realiza la Facultad Regional en sus instalaciones de análisis químico, físico y bacteriológico.
- Clases de apoyo en horarios extracurriculares.

### **6. Recursos Didácticos**

Nombrar los recursos que se utilizarán para el desarrollo de las clases

Se utilizarán todos los elementos habituales disponibles en la Facultad: tabla periódica mural, cañón de proyección, videos y material de apoyo como apuntes teóricos de temas jerarquizados preparados por la responsable de Asignatura.

Además se contará con soportes de comunicación electrónica (campus virtual, correo electrónico, facebook)

### **7. Metodología de evaluación**

Detallar instrumentos e instancias de evaluación.

El proceso de evaluación implicará un seguimiento continuo de los estudiantes de modo de detectar necesidad de reforzamiento o revisión de los puntos que puedan presentarse como vulnerables. De este modo se generará un sistema de retroalimentación entre la actividad docente y la de los alumnos a lo largo de la cursada.

Criterio de regularización – Aprobación directa:

Se requiere, como mínimo, estar presente en el 75% del número total de clases y cumplir con la concurrencia al laboratorio y aprobación de los trabajos prácticos del mismo.

Además, se toman dos (2) evaluaciones cuatrimestrales parciales, cada una de las cuales se califica hasta diez (10) puntos. Los alumnos que obtengan un mínimo de ocho (8) puntos en cada uno de los dos parciales, promocionan en forma directa.

Los que no alcancen ese mínimo, pero obtengan un mínimo de por lo menos seis (6) puntos por parcial, regularizan la materia y pueden rendir la misma en las fechas que propone el calendario.

Los que no cumplan con estas exigencias, deberán aprobar recuperatorios. De aprobarse, regularizan. De lo contrario, deberán recurrar la asignatura.

#### **8. Articulación con otras materias (horizontal y vertical)**

Describir las articulaciones verticales y horizontales de la cátedra.

A través del Departamento de Materias Básicas y las Áreas correspondientes, tal como lo ha establecido la Secretaría Académica en un todo de acuerdo con la legislación académica vigente, se articulará con las materias integradoras y las cátedras afines a efectos de su inserción en los planes de estudio de las especialidades.

#### **9. Distribución Horaria**

<b>teoría</b>	<b>práctica</b>	<b>laboratorio</b>	<b>total</b>
5 horas/ semana (32 semanas = 160 horas)		2 hs /quincena (12 práct en lab = 24 horas)	184 horas/ año (ver anexo)

#### **10. Cronograma estimativo de cursado**

Completar:

Fecha	Tema a desarrollar
SEMANA 1 <b>(13 de Marzo)</b>	Presentación de la Asignatura – Prueba diagnostico.
SEMANA 2	Introducción a la Química
SEMANA 3	Estados de la materia. Elementos químicos, sustancias, compuestos, mezclas.
SEMANA 4	Propiedades de los sistemas, homogéneos, heterogéneos e inhomogéneos. Fases, componentes.
SEMANA 5	Estructura atómica.
SEMANA 6	Tabla Periódica. Moléculas, átomos, iones. Nomenclatura de los compuestos químicos.
SEMANA 7	Leyes fundamentales: Lavoisier, Proust, Dalton, Richter. Ecuaciones y reacciones químicas.
SEMANA 8	Masas atómicas y moleculares. La Unidad mol. Constante de Avogadro, volumen molar. Estequiometría.
SEMANA 9	Teoría cuántica, el modelo de Bohr, la mecánica cuántica. Orbitales. Principios de Pauli y Heisenberg. Energía de ionización..
SEMANA 10	Configuraciones electrónicas. Enlace químico: electrovalente, covalente, unión metálica. Estructura de Lewis, polaridad del enlace. Números de oxidación. Geometría molecular: RPENV, hibridación

SEMANA 11	Gases, líquidos y sólidos. Propiedades de cada uno de los estados. Leyes de los gases (Boyle y Mariotte, Gay-Lussac). Teoría cinético-molecular.
SEMANA 12	Gases ideales y gases reales. Desviaciones de la ecuación del gas ideal. Termodinámica. Naturaleza de la energía. Entalpía. Ley de Hess.
SEMANA 13	Práctica integradora diagnostica
SEMANA 14	Práctica Integradora Integradora
SEMANA 15	<b>Recuperatorio 1º Parcial (6 de Junio)</b>
SEMANA 16	Calorimetría. Reacciones exotérmicas y endotérmicas. Líquidos, propiedades. Equilibrios acuosos, efecto del ión común, solubilidad, constante de solubilidad, precipitación. Sólidos. Fuerzas de atracción intermolecular. Diagramas de fase.
SEMANA 17	Expresión de la concentración. Disoluciones, factores que afectan la solubilidad. Electrolitos y no electrolitos. % P/P, % P/V, molaridad, normalidad, molalidad, fracción molar.
SEMANA 18	Disoluciones acuosas. Pureza. Rendimiento de una reacción.
SEMANA 19	Disociación del agua, pH. Teoría de Bronsted-Lowry de ácidos y bases. Acidos fuertes y débiles, relación entre las constantes. Teoría de Lewis de los ácidos y las bases.
SEMANA 20	El pH en la vida cotidiana, suelos, agua, alimentos. El metabolismo, las sales, el agua, los ácidos.
SEMANA 21	<b>Recuperatorio 1º Parcial (31 de agosto)</b>
SEMANA 22	Velocidad de reacción, relación con las concentraciones de reactivos y productos. Relación con el tiempo, la temperatura, la presión. Catalizadores. Mecanismos de reacción. Proceso Haber.
SEMANA 23	Constante de equilibrio, su empleo. Principio de Le Chatellier.
SEMANA 24	Relación entre el equilibrio químico y la cinética química.
SEMANA 25	Reacciones de oxidación y reducción, las celdas voltaicas, electrólisis y celdas electrolíticas. Leyes de Faraday..
SEMANA 26	Conductores de primera clase y de segunda clase, ejemplos. Intensidad de corriente, voltaje, resistencia. Ley de Ohm. Potencia eléctrica, energía eléctrica, unidades, ejemplos
SEMANA 27	Práctica Integradora – Repaso de los temas del parcial
SEMANA 28	Práctica Integradora – Repaso de los temas del parcial
SEMANA 29	<b>2º Parcial (2 de noviembre)</b>
SEMANA 30	Conceptos e introducción a la Química del Carbono. Hidrocarburos, petróleo, polímeros. Bioquímica, conceptos. Proteínas, enzimas, carbohidratos, grasas y aceites, ácidos nucleicos.
SEMANA 31	<b>Recuperatorio 2º Parcial (16 de noviembre)</b>
SEMANA 32	Contaminación del agua, suelo, aire. Aporte de la ciencia al cuidado y mejoramiento ambiental. Métodos de control de calidad, análisis de laboratorio. Leyes.

SEMANA 33	La Química y el medio ambiente. Química de la troposfera. Ozono, atmósfera terrestre. Saneamiento ambiental.
-----------	--

#### 11. Horario de consulta extracurricular

Esp. en Ing Ambiental- Lic en Geología Del Soldato, S : Viernes 17:00 horas.

#### 12. Bibliografía

- Química, La Ciencia Central.*, Brown T.L., Le May Jr, 7ma edición, Editorial Prentice-Hall Hispanoamericana (1998).  
*Química*, Chang, 6ta. edición, Mc Graw Hill (1998).  
*Química*, Mortimer C.E., 1ª. Edición, Grupo Editorial Iberoamericana (1983).  
*Química*, Curso Universitario, Mahan B.H., 3era. edición, Fondo Educativo Interamericano (1987).  
*Chemistry. Experiment and Theory.*, B.G Segal, 1984, JohnWiley& Sons.  
*Problemas de Química General*, IbarzAznarez, 2da. Edición, Editorial Martín, 1981  
*Química General- Construcción cooperativa de lenguaje y pensamiento químico*, Ing. Carlos Guillermo López, FRA-U.T.N.  
*La Química en problemas*, Teijón-García-Jimenez-Guerrero, Ed. Alfaomega, 2000  
*Química General*, Serie Schaum, Rosenberg, Ed. Mc. Graw-Hill  
*Química General*, Pauling, Ed. Aguilar, 1980  
*Cerca de la Química*, Negro-Esteban, Ed. Alambra, 1977  
*Química General, Enlace químico estructura de la materia*, Petrucci-Harwood-Herring, Ed. Prentice-Hall, 2003  
*Química General*, Becker.Wentworth, Ed. Reverté, 1977  
*Principios Básicos de Química*, Gray-Haight Jr., Ed. Reverté, 1978

#### 13. Guía de Trabajos Prácticos

Se adiciona modelo de apunte Teórico-Práctico correspondiente a un tema a modo de ejemplo de trabajo. Estas guías están siendo confeccionadas por las docentes responsables de la Asignatura en ambas especialidades en una tarea mancomunada y conforme a los objetivos y modalidad de enseñanza especificados. Se pretende continuar con las mismas como parte del material de apoyo en el aprendizaje.

#### 14. Anexo

A la carga horaria regular anual de 160 horas cátedra dictadas en el aula, se le suman 24 horas de formación experimental en el Laboratorio de Química.