

**UNIVERSIDAD NACIONAL DE ASUNCIÓN**  
**FACULTAD POLITÉCNICA**  
**INGENIERÍA EN ENERGÍA**  
**PLAN 2015**  
**PROGRAMA DE ESTUDIOS**

Resolución N° 19/17/19-00 Acta N° 1058/02/09/2019 - ANEXO 01

**I. - IDENTIFICACIÓN**

- |      |                                 |            |
|------|---------------------------------|------------|
| 1.   | Asignatura                      | : Química  |
| 2.   | Nivel                           | : Primer   |
| 3.   | Horas semanales                 | : 5 horas  |
| 3.1. | Clases teóricas                 | : 3 horas  |
| 3.2. | Clases prácticas                | : 2 horas  |
| 4.   | Total real de horas disponibles | : 80 horas |
| 4.1. | Clases teóricas                 | : 48 horas |
| 4.2. | Clases prácticas                | : 32 horas |

**II. - JUSTIFICACIÓN**

Aprender las ideas básicas que los químicos han desarrollado, su contribución a las Ciencias y a la Ingeniería, y ayudar a los estudiantes a describir y comprender el comportamiento de la materia y asimilar cómo aplicar estos principios fundamentales para resolver problemas reales.

**III. - OBJETIVOS**

1. Describir las propiedades fundamentales de la materia y de la energía.
2. Describir la estructura atómica
3. Identificar los compuestos inorgánicos y los diferentes enlaces químicos
4. Analizar los cambios de estado de la materia
5. Describir las estructuras de los cristales y la teoría de banda
6. Realizar cálculos de soluciones.
7. Interpretar las reacciones redox.
8. Analizar los procesos electroquímicos.
9. Describir el Selenio, Silicio y Germanio.
10. Identificar las funciones y nomenclatura de los compuestos orgánicos.

**IV. - PRE - REQUISITO**

No tiene.

**V. - CONTENIDO**

**5.1. Unidades programáticas**

1. Materia y Energía
2. Estructura del átomo
3. Enlaces químicos
4. Estados de agregación de la materia
5. Cristales
6. Soluciones
7. Reacciones Redox
8. Electroquímica
9. Estudio particular de algunos elementos
10. Química orgánica

**5.2. Desarrollo de las unidades programáticas**

1. Materia y Energía.
  - 1.1. Conceptos fundamentales.
  - 1.2. Propiedades químicas y físicas.
  - 1.3. Cambios químicos y físicos.
  - 1.4. Densidad y gravedad específica.
2. Estructura del átomo.
  - 2.1. Átomo.
  - 2.2. Partículas fundamentales.
  - 2.3. Núcleo atómico – Número atómico.
  - 2.4. Número de masa e isótopos.
  - 2.5. Pesos atómicos.
  - 2.6. Mol.
  - 2.7. Estructura electrónica de los átomos.
  - 2.8. Periodicidad química.
  - 2.9. Propiedades periódicas.

- 2.10. Metales – No metales – Metaloides.
3. Enlaces químicos.
  - 3.1. Enlace iónico – compuestos iónicos.
  - 3.2. Enlace covalente – compuestos covalentes polar y apolar.
  - 3.3. Números de oxidación.
  - 3.4. Nomenclatura de los compuestos inorgánicos.
4. Estados de agregación de la materia.
  - 4.1. Estado gaseoso.
  - 4.2. Líquidos y sólidos.
  - 4.3. Cambios de estado.
  - 4.4. Transferencia de calor.
5. Cristales.
  - 5.1. Estructura de los cristales.
  - 5.2. Teoría de la banda de los metales.
6. Soluciones.
  - 6.1. Concepto.
  - 6.2. Tipos de soluciones.
  - 6.3. Solubilidad – soluciones saturadas – soluciones sobresaturadas.
  - 6.4. Forma de expresar las concentraciones.
    - 6.4.1. Soluciones porcentuales.
    - 6.4.2. Soluciones molares.
    - 6.4.3. Equivalente químico.
7. Reacciones Redox.
  - 7.1. Oxidación – reducción – conceptos.
  - 7.2. Método de balanceo de las reacciones redox.
8. Electroquímica.
  - 8.1. Conductividad eléctrica – electrodos.
  - 8.2. Celdas electrolíticas – Leyes de Ohm y de Faraday.
  - 8.3. Celdas voltaicas – Potenciales estándar.
  - 8.4. Celdas voltaicas primarias y secundarias.
9. Estudio particular de algunos elementos.
  - 9.1. Selenio.
  - 9.2. Silicio.
  - 9.3. Germanio.
10. Química orgánica.
  - 10.1. Funciones.
  - 10.2. Nomenclatura.

## VI. - ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS

1. Clases expositivas participativas.
2. Resolución de ejercicios.
3. Técnicas individuales y grupales para la resolución de ejercicios.
4. Utilización de software especial para la resolución de problemas.

## VII. - MEDIOS AUXILIARES

1. Pizarra.
2. Marcadores.
3. Borrador de pizarra.
4. Material bibliográfico.
5. Equipo multimedia.

## VIII. - EVALUACIÓN

Acorde a la Reglamentación y Normativas vigentes en la Facultad Politécnica.

## IX. - BIBLIOGRAFÍA

### COLECCIÓN DE LA BIBLIOTECA DE LA FACULTAD POLITÉCNICA

- Alfonso, E. M. (2018). *Química*. (8° Ed.). Asunción: Editora Litocolor
- Biasioli, G. A., Weitz, C. S. & Chandías, D. O. T. (2001). *Química general e inorgánica*. Buenos Aires: Kapelusz
- Brown, T. L. (2014). *Química, la ciencia central*. México: Pearson Educación.

### LIBROS ELECTRÓNICOS

- Allier, C. R. A., & Castillo, A. S. R. (2011). *Química general*. Retrieved from <https://ebookcentral.proquest.com>
- Rosenberg, J., Epstein, L., & Krieger, P. (2009). *Química (9a. ed.)*. Retrieved from <https://ebookcentral.proquest.com>
- Chang, R., & Goldsby, K. A. (2017). *Química (12a. ed.)*. Retrieved from <https://ebookcentral.proquest.com>
- Zepeda, M. S., & Rodríguez, H. A. (2014). *Química 3o. (2a. ed.)*. Retrieved from <https://ebookcentral.proquest.com>