



Campus de la UNA  
SAN LORENZO-PARAGUAY

**UNIVERSIDAD NACIONAL DE ASUNCIÓN  
FACULTAD POLITÉCNICA  
CONSEJO DIRECTIVO**

**RESOLUCIÓN 24/16/05-00  
ACTA 1198/22/07/2024**

**“POR LA CUAL SE APRUEBA EL PROGRAMA DE ESTUDIOS DE LA ASIGNATURA ELECTIVA - FISCOQUÍMICA DE MATERIALES, DE LA CARRERA INGENIERÍA EN CIENCIAS DE LOS MATERIALES - PLAN 2010”**

**VISTO:** El Memorando DA/1125/2024, del Director Académico de la FP-UNA, el Prof. MSc. Felipe Santiago Uzabal Escurra, con el cual remite el Programa de Estudios de la asignatura Electiva – Físicoquímica de Materiales, de la Carrera Ingeniería en Ciencias de los Materiales.

**CONSIDERANDO:** La Ley 4995/2013 de Educación Superior, el Estatuto de la Universidad Nacional de Asunción y las deliberaciones sobre el tema.

Que el análisis y la propuesta del programa de estudios, realizó el Departamento de Aprendizaje de la Carrera.

El parecer del Departamento de Grado y la Dirección Académica de aprobar el pedido.

**EL CONSEJO DIRECTIVO DE LA FACULTAD POLITÉCNICA  
RESUELVE:**

**24/16/05-01** APROBAR el Programa de Estudios de la asignatura Electiva – Físicoquímica de Materiales, de la carrera Ingeniería en Ciencias de los Materiales – Plan 2010, detallado en el Anexo 08 de la presente Acta.

**24/16/05-02** COMUNICAR, copiar y archivar.

Prof. Abg. Joel Arsenio Benítez Santacruz,  
Secretario



Prof. Ing. Silvia Teresa Leiva León, MSc.  
Presidenta



Campus de la UNA  
SAN LORENZO-PARAGUAY

UNIVERSIDAD NACIONAL DE ASUNCIÓN  
FACULTAD POLITÉCNICA  
CONSEJO DIRECTIVO

Resolución 24/16/05-00 Acta 1198/22/07/2024  
ANEXO 08

Pág. 1/3

UNIVERSIDAD NACIONAL DE ASUNCIÓN  
FACULTAD POLITÉCNICA  
INGENIERÍA EN CIENCIAS DE LOS MATERIALES  
PLAN 2010  
PROGRAMA DE ESTUDIOS

### I. IDENTIFICACIÓN

Asignatura : Electiva - Físicoquímica de Materiales  
Horas cátedras semanales: 5 horas  
Clases teóricas : 3 horas  
Clases prácticas : 2 horas  
Total de horas cátedra : 80 horas  
Clases teóricas : 48 horas  
Clases prácticas : 32 horas

### II. JUSTIFICACIÓN

Esta asignatura busca reforzar en el estudiante los conocimientos básicos de la Físicoquímica mediante su aplicación a problemas relacionados con el área de la Ciencia de Materiales. Se ocupa de la aplicación de las leyes físicas a una diversidad de fenómenos de naturaleza química para describir experimentalmente distintos fenómenos y propiedades de los materiales. Como área de aplicación, la Físicoquímica de Materiales abarca las áreas de termodinámica, cinética química y estructura de la materia.

El desarrollo del curso pretende dar un enfoque aplicado de carácter formativo lo cual exige una dedicación constante por parte del docente y del estudiante en el proceso enseñanza-aprendizaje.

### III. OBJETIVO GENERAL

Investigar las relaciones de energía en transformaciones físicas, químicas y electroquímicas en el área de los materiales.

### IV. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- 4.1. Comprender las leyes de la termodinámica y su aplicación en procesos físicos y químicos en general.
- 4.2. Adquirir las herramientas conceptuales para la aplicación de la termodinámica en cualquier proceso físicoquímico en el laboratorio y en la industria.
- 4.3. Describir las principales funciones de estado termodinámicas en su relación con el estado de equilibrio químico de una reacción.
- 4.4. Comprender la termodinámica de las soluciones líquidas y su aplicación en áreas de interés de la Ciencia de Materiales
- 4.5. Aplicar los conceptos básicos de Cinética Química en el estudio de reacciones químicas de interés en el campo de materiales.

### V. PRE-REQUISITO

No tiene.





Campus de la UNA  
SAN LORENZO-PARAGUAY

UNIVERSIDAD NACIONAL DE ASUNCIÓN  
FACULTAD POLITÉCNICA  
CONSEJO DIRECTIVO

Resolución 24/16/05-00 Acta 1198/22/07/2024  
ANEXO 08

Pág. 2/3

## VI. CONTENIDOS

### 6.1. Unidades programáticas

- 6.1.1. Transformaciones físicas de las sustancias puras.
- 6.1.2. Diagramas de fases.
- 6.1.3. Procesos en superficies sólidas.
- 6.1.4. Termoquímica.
- 6.1.5. Cinética de reacciones químicas.
- 6.1.6. Corrosión y degradación de materiales.

### 6.2. Desarrollo de las unidades programáticas

#### 6.2.1. Transformaciones físicas de las sustancias puras

- 6.2.1.1. Diagrama de fases
- 6.2.1.2. Límites de las fases
- 6.2.1.3. Diagrama de fases típicos
- 6.2.1.4. Estabilidad de fase y transiciones de fase

#### 6.2.2. Diagramas de fases

- 6.2.2.1. Fases, componentes y grados de libertad
- 6.2.2.2. Sistemas de dos componentes
- 6.2.2.3. Regla de la Palanca
- 6.2.2.4. Diagramas de fases ternarios
- 6.2.2.5. Interpretación de los diagramas de fase
- 6.2.2.6. Curvas de enfriamiento

#### 6.2.3. Procesos en superficies sólidas

- 6.2.3.1. Crecimiento y estructura de las superficies sólidas
- 6.2.3.2. Adsorción física y adsorción química
- 6.2.3.3. Isotermas de adsorción
- 6.2.3.4. Velocidades de procesos superficiales

#### 6.2.4. Termoquímica

- 6.2.4.1. Entalpía
- 6.2.4.2. Energía libre de Gibbs
- 6.2.4.3. Entropía
- 6.2.4.4. Energía de activación

#### 6.2.5. Cinética de reacciones químicas

- 6.2.5.1. Velocidad de reacción
- 6.2.5.2. Orden de reacción
- 6.2.5.3. Cinética de pseudo-primer y primer orden
- 6.2.5.4. Cinética de pseudo-segundo y segundo orden





Campus de la UNA  
SAN LORENZO-PARAGUAY

UNIVERSIDAD NACIONAL DE ASUNCIÓN  
FACULTAD POLITÉCNICA  
CONSEJO DIRECTIVO

Resolución 24/16/05-00 Acta 1198/22/07/2024  
ANEXO 08

Pág. 3/3

6.2.5.5. Reacciones elementales

6.2.5.6. Mecanismo de reacción

**6.2.6. Corrosión y degradación de materiales**

6.2.6.1. Corrosión de metales, consideraciones electroquímicas

6.2.6.2. Tipos de corrosión

6.2.6.3. Velocidad de corrosión

6.2.6.4. Pasivación

6.2.6.5. Efectos ambientales

**VII. ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS**

7.1. Análisis y discusión de temas presentados.

7.2. Técnicas individuales y grupales para resolución de ejercicios.

7.3. Elaboración y presentación de Trabajos prácticos.

**VIII. MEDIOS AUXILIARES**

8.1. Pizarrón.

8.2. Equipo multimedia.

8.3. Material bibliográfico.

8.4. Guías de trabajo.

**IX. EVALUACIÓN**

La evaluación se realizará de acuerdo a las reglamentaciones vigentes de la Facultad Politécnica FP- UNA.

**X. BIBLIOGRAFÍA**

**MATERIALES BIBLIOGRÁFICOS DISPONIBLES EN EL CENTRO DE INFORMACIÓN Y CULTURA DE LA FACULTAD POLITÉCNICA.**

- Atkins, P (2008) Química Física, (8va Ed.), Buenos Aires Medica Panamericana
- Gilbert, W. (1998) Fisicoquímica (2da. Ed), México, Addison-Wesley
- David W (2004) Fisicoquímica (1ra. Ed.), Australia, Thomson
- Marón S. & Prutton, C. (2019) Fundamentos de Fisicoquímica. México, Limusa
- Lebowitz, L. & Arents, J. (1986) Fisicoquímica: Problemas y Soluciones, España. Editorial AC
- Levine, I. (2005) Problemas de Fisicoquímica. España. Mac Graw- Hill

