

**UNIVERSIDAD NACIONAL DE ASUNCIÓN**  
**FACULTAD POLITÉCNICA**  
**INGENIERÍA EN ELECTRÓNICA**  
**ÉNFASIS ELECTRÓNICA MÉDICA**  
**PLAN 2008**  
**PROGRAMA DE ESTUDIOS**

Resolución 25/07/06-00 Acta 1215/07/04/2025  
ANEXO 02

**I. IDENTIFICACIÓN**

- |    |                               |            |
|----|-------------------------------|------------|
| 1. | Asignatura                    | : Reología |
| 2. | Semestre                      | : Séptimo  |
| 3. | Horas semanales               | : 3 horas  |
|    | 3.1 Clases teóricas           | : 3 horas  |
|    | 3.2 Clases prácticas          | : 0 horas  |
| 4. | Total de horas cátedras       | : 48 horas |
|    | 4.1 Total de clases teóricas  | : 48 horas |
|    | 4.2 Total de clases prácticas | : 0 horas  |

**II. JUSTIFICACIÓN**

Para la comprensión del mecanismo de funcionamiento y propiedades de los líquidos del cuerpo humano se requieren conocimiento de dinámica de fluidos, propiedades elásticas y viscosas de los líquidos corporales.

**III. OBJETIVOS**

Comprender la mecánica de los fluidos del cuerpo humano necesaria para el diagnóstico y el tratamiento con soporte tecnológico de la ingeniería biomédica.

**IV. PRE - REQUISITO**

Física VII.

**V. CONTENIDO**

**5.1 Unidades Programáticas**

- 5.1.1 Principios.
- 5.1.2 Propiedades generales de los fluidos.
- 5.1.3 Propiedades de los fluidos de acuerdo con patologías del cuerpo humano.

**5.2 Desarrollo de las Unidades Programáticas**

- 5.2.1 Principios.
  - 5.2.1.1 Dinámica de fluidos.
  - 5.2.1.2 Ecuaciones de energía y continuidad
- 5.2.2 Propiedades generales de los fluidos.
  - 5.2.2.1 Propiedades elásticas.
  - 5.2.2.2 Propiedades viscosas.
  - 5.2.2.3 Propiedades de líquidos corporales.
- 5.2.3 Propiedades de los fluidos de acuerdo a patologías del cuerpo humano.
  - 5.2.3.1 Características del sistema circulatorio.
  - 5.2.3.2 Patologías del sistema circulatorio.
  - 5.2.3.3 Variación de las características a través de enfermedades.

**VI. ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS**

- 6.1 Presentación teórica.
- 6.2 Resolución de ejercicios teóricos por el profesor.
- 6.3 Presentación de clases prácticas.
- 6.4 Estudio Dirigido.

**VII. MEDIOS AUXILIARES**

- 7.1 Pizarra y pinceles.
- 7.2 Proyector multimedia.



## VIII. EVALUACIÓN

- 8.1 Requisitos para el examen final.
  - 8.1.1 Promedio de exámenes parciales, según lo establecido por la reglamentación vigente.
- 8.2 Examen final.
  - 8.2.1 Se aplicará una prueba escrita y una prueba práctica.
- 8.3 Calificación final.
  - 8.3.1 Se aplicará el sistema de calificación establecido por la reglamentación vigente.

## IX. BIBLIOGRAFÍA

- Biological Process Engineering: An Analogical Approach to Fluid Flow Heat Transfer, and Mass Transfer Applied to Biological Systems. By Arthur T. Johnson.
- Diffusion: Mass Transfer in Fluid Systems, 2<sup>nd</sup> Edition By E. L. Cussler.
- Electricity, Fluid Power, and Mechanical Systems for Industrial Maintenance By Thomas E. Kissell.
- Elements of Thermal Fluid Systems Design By Louis Burmesiter.
- Introduction to Thermal Systems Engineering: Thermodynamics, Fluid Mechanics, and Heat Transfer. By Michael J. Moran.



A handwritten signature in blue ink, located at the bottom right of the page.