

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

**I. IDENTIFICACIÓN**

- |                                    |            |
|------------------------------------|------------|
| 1. Asignatura                      | : Reología |
| 2. Semestre                        | : Séptimo  |
| 3. Horas semanales                 | : 3 horas  |
| 4. Clases teóricas                 | : 3 horas  |
| 5. Total real de horas disponibles | : 48 horas |
| 6. Clases teóricas                 | : 48 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**

1. Física VII.

**V. CONTENIDO**

**5.1 Unidades Programáticas**

1. Principios.
2. Propiedades generales de los fluidos.
3. Propiedades de los fluidos de acuerdo a patologías del cuerpo humano.

**5.2 Desarrollo de las Unidades Programáticas**

1. Principios.
  - 1.1. Dinámica de fluidos.
  - 1.2. Ecuaciones de energía y continuidad
2. Propiedades generales de los fluidos.
  - 2.1. Propiedades elásticas.
  - 2.2. Propiedades viscosas.
  - 2.3. Propiedades de líquidos corporales.
3. Propiedades de los fluidos de acuerdo a patologías del cuerpo humano.
  - 3.1. Características del sistema circulatorio.
  - 3.2. Patologías del sistema circulatorio.
  - 3.3. Variación de las características a través de enfermedades.

**VI. ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS**

1. Presentación teórica.
2. Resolución de ejercicios teóricos por el profesor.
3. Presentación de clases prácticas.
4. Estudio Dirigido.

**VII. MEDIOS AUXILIARES**

1. Pizarra y pinceles.
2. Proyector de transparencias.
3. Proyector multimedia.

**VIII. EVALUACIÓN**

1. Requisitos para el examen final.
  - 1.1. Promedio de exámenes parciales, según lo establecido por la reglamentación vigente.

2. Examen final.
  - 2.1. Se aplicará una prueba escrita y una prueba práctica.
3. Calificación final.
  - 3.1. Se aplicará el sistema de calificación establecido por la reglamentación vigente.

## IX. BIBLIOGRAFÍA

### DISPONIBLES EN LA BIBLIOTECA DE LA FACULTAD POLITÉCNICO

- Çengel, Y. A. & Cimbala, J. M. (2006). Mecánica de fluidos : fundamentos y aplicaciones. México : McGraw-Hill.
- Çengel, Y. A. & Ghajar, A. J. (2011). Transferencia de calor y masa : fundamentos y aplicaciones. (4° ed.). McGraw-Hill.
- Çengel, Y. A. (2004). Transferencia de calor. (2° ed.). México : McGraw-Hill.

### RECURSOS DISPONIBLES A TRAVÉS DE CICCO

- Hagler, G. M. (2016). Fluid Dynamics. *Salem Press Encyclopedia Of Science*.
- Umar, M., Kassim, K. A., & Ping Chiet, K. T. (2016). Review: Biological process of soil improvement in civil engineering: A review. *Journal Of Rock Mechanics And Geotechnical Engineering*, 8767-774. doi:10.1016/j.jrmge.2016.02.004+

### RECURSOS DISPONIBLES A TRAVÉS DE COLECCIONES MHE

- Çengel, Y. A., & Cimbala, J. M. (2012). Mecánica de fluidos: fundamentos y aplicaciones (2a. ed.). México, D.F., MX: McGraw-Hill Interamericana.
- Çengel, Y. A., & Boles, M. A. (2015). Termodinámica (8a. ed.). Mexico City, MÉXICO: McGraw-Hill Interamericana.