



**UNIVERSIDAD CATÓLICA "NUESTRA SEÑORA DE LA ASUNCIÓN"**

**CAMPUS UNIVERSITARIO DE GUAIRÁ**

**FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA**

Ruta N°8 Blas Garay – (Lemos)

Fcyt.ucguaira@gmail.com

Telefax: 0541-43118 / 41154 / 42670 / Int. 131

Villarrica – Paraguay

### **I- IDENTIFICACIÓN:**

<b>CARRERA</b>	: Ingeniería Industrial
<b>ASIGNATURA</b>	: Mecánica de Fluidos
<b>ÁREA DEL SABER</b>	: Ciencias de la Ingeniería
<b>CURSO</b>	: Cuarto
<b>SEMESTRE</b>	: Séptimo
<b>CÓDIGO</b>	: 7349
<b>CORRELATIVIDAD</b>	: Física III; Matemática 4
<b>RÉGIMEN</b>	: Obligatorio
<b>CARÁCTER</b>	: Teórico – Práctico
<b>CARGA HORARIA SEMANAL</b>	: 4
<b>CARGA HORARIA SEMESTRAL</b>	: 64
<b>HORAS TEÓRICAS</b>	: 16
<b>HORAS PRÁCTICAS</b>	: 48
<b>HORAS DE LABORATORIO</b>	: 0

### **II- DESCRIPCIÓN DEL PROGRAMA DE LA ASIGNATURA**

Mecánica de Fluidos es una asignatura teórico-práctica que proporciona los fundamentos necesarios para el análisis y comprensión del comportamiento de los fluidos en reposo y en movimiento. Abarca desde el estudio de las propiedades físicas de los fluidos hasta la aplicación de principios fundamentales como la estática, cinemática y dinámica de fluidos ideales y reales. Además, introduce a los estudiantes en el uso de herramientas matemáticas, experimentales y tecnológicas para resolver problemas relacionados con sistemas hidráulicos, estructuras sometidas a fluidos y máquinas de flujo. Esta asignatura constituye la base para aplicaciones más avanzadas en ingeniería hidráulica y mecánica aplicada.

### **III- OBJETIVO GENERAL DE LA ASIGNATURA**



**UNIVERSIDAD CATÓLICA "NUESTRA SEÑORA DE LA ASUNCIÓN"**

**CAMPUS UNIVERSITARIO DE GUAIRÁ**

**FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA**

Ruta Nº8 Blas Garay – (Lemos)

Fcyt.ucguaira@gmail.com

Telefax: 0541-43118 / 41154 / 42670 / Int. 131

Villarrica – Paraguay

---

Desarrollar en los estudiantes la capacidad de analizar, comprender y aplicar los principios fundamentales de la mecánica de fluidos, mediante el uso de herramientas teóricas y experimentales.

#### **IV- OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- Utilizar técnicas de resolución de problemas de Mecánica de Fluidos
- Discernir técnicas de aplicación en los casos prácticos.
- Mejorar el grado de conocimiento general en el área

#### **V- UNIDADES DE APRENDIZAJE**

Unidad 1: Propiedades físicas de los fluidos

El fluido ideal – El medio continuo – Masa, Volumen y Peso Específicos. Noción de presión en un medio continuo. Comprensibilidad de los líquidos. Comprensibilidad de los gases. Viscosidad – Ley de Newton.

Tensión de vapor de los líquidos. Energía superficial. Ecuación de Laplace. Angulo de contacto. Ascensión capilar.

Unidad 2: Estática de los fluidos. (Hidrostática). Presiones.

Fuerzas de superficie. Fuerzas de masa. Presión en un punto. – Principio de Pascal. Ecuaciones fundamentales de la estática de los fluidos. Ecuación de Claireaut. Aplicación al campo gravitacional terrestre. Presión relativa y absoluta. Diagramas de presión. Piezómetros.

Unidad 3: Hidrostática. Empujes

Empujes sobre las superficies planas. Punto de aplicación. Componentes horizontal y vertical. Empujes sobre compuertas planas. Parábolas de empujes. Empujes sobre superficies curvas. Cuerpos sumergidos y flotantes.

Equilibrio de un cuerpo flotante. Estabilidad al rolido y al cabeceo.

Unidad 4: Cinemática

Definición. Campos de escurrimiento. Campo de velocidades. Métodos para descubrir un movimiento. Lagrange y Euler. Aceleración local y convectiva. Movimientos característicos.



**UNIVERSIDAD CATÓLICA "NUESTRA SEÑORA DE LA ASUNCIÓN"**

**CAMPUS UNIVERSITARIO DE GUAIRÁ**

**FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA**

Ruta N°8 Blas Garay – (Lemos)

Fcyt.ucguaira@gmail.com

Telefax: 0541-43118 / 41154 / 42670 / Int. 131

Villarrica – Paraguay

---

Traslación simple. Dilatación o deformación lineal. Deformación angular. Rotación. Clasificación de los escurrimientos. Gasto o caudal. Teorema de Gauss. Ecuación de continuidad. Movimiento irrotacional o potencial.

Unidad 5: Dinámica de los fluidos perfectos

Acciones. Ecuación de Euler. Análisis de casos particulares. Teorema de Bernoulli. Interpretación energética de la ecuación de Bernoulli. Aplicaciones del Teorema de Bernoulli. Erogación por orificio (Teorema de Torricelli) Medición de presiones en conductos. Tubo de PITOT. Tubo de VENTURI. Diafragmas y toberas.

Unidad 6: Dinámica de los fluidos reales

Consecuencias de la existencia de la viscosidad. Regímenes de escurrimiento. Laminar y turbulento. Ecuación de Bernoulli para Corrientes Reales. Líneas de energía piezométrica y total, relativas y absolutas. Pérdidas de energía. Líneas para distintos tipos de movimiento. Uniforme y gradualmente variado. Cesión y aporte de energía a un circuito hidráulico. Sifón.

## **VI- SUGERENCIAS METODOLÓGICAS**

Los contenidos serán desarrollados en forma teórico-práctica con participación del estudiante, bajo el asesoramiento del docente en su rol de facilitador y en la búsqueda constante de aprendizajes significativos.

En las clases teóricas se utilizará la metodología: lección magistral participativa, que incluye diálogos, discusiones y debates.

Las clases prácticas serán desarrolladas a través de técnicas como demostraciones y talleres.

## **VII- EVALUACIÓN**

El proceso de evaluación del aprendizaje se desarrollará en forma continua y sistemática; es una evaluación de proceso y de producto sobre un total de 100 (cien) puntos que incluirá trabajos prácticos, portafolio de evaluaciones, talleres, pruebas escritas, prácticas o funcionales u orales. La calificación será expresada utilizando la escala 1 al 5 de acuerdo con lo dispuesto en el Reglamento General de la Universidad.

## **VIII- BIBLIOGRAFÍA**



**UNIVERSIDAD CATÓLICA "NUESTRA SEÑORA DE LA ASUNCIÓN"**

**CAMPUS UNIVERSITARIO DE GUAIRÁ**

**FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA**

Ruta N°8 Blas Garay – (Lemos)

Fcyt.ucguaira@gmail.com

Telefax: 0541-43118 / 41154 / 42670 / Int. 131

Villarrica – Paraguay

---

### **Principal (3)**

- YUNUS A CENGEL- JOHN M CIMBALA “Mecanica de Fluidos. Fundamento y aplicaciones” Ed. McGraw-Hill- 2º edición.
- ALEXANDER J SMITS “Mecanica de Fluidos, una introducción física” Ed. Alfaomega
- Mecánica de los Fluidos – V. STREETER, Mc. GRAW – HILL

### **Complementaria (3)**

- Hidráulica – F. DOMINGUEZ, UNIVERSITARIA, CHILE
- Manual de Hidráulica – AZEVEDO NETTO, ALVAREZ, BRASIL
- Manual de Hidráulica – KING, Mc. GRAW-HILL
- Hidráulica (Mecánica Elemental de los Fluidos) – ROUSE H Hidráulica General – COTTA D. A., BORCHEX A.