UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO

FACULTAD DE: INGENIERÍA CIVIL Y MECÁNICA

CARRERA DE: Mecánica

MODALIDAD PRESENCIAL

SÍLABO

# MECANICA DE FLUIDOS II

NIVEL

CUARTO

AMBATO - ECUADOR
2026

## I. INFORMACIÓN GENERAL

<table>
<tr><td colspan="3">Nombre de la asignatura<br>MECANICA DE FLUIDOS II<br>Carrera<br>Mecánica</td></tr>
<tr><td>Código UTA-FICM-ME-MP-UP-04-04</td><td colspan="2">PRERREQUISITOS</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Modalidad<br>PRESENCIAL</td><td>Asignatura</td><td>Código</td></tr>
<tr><td>MECANICA DE FLUIDOS I</td><td>UTA-FICM-ME-MP-UB-03-04</td></tr>
<tr><td colspan="3">Unidad organizacional curricular<br>PROFESIONAL</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Créditos/Horas<br>3<br>Nivel<br>CUARTO</td><td colspan="2">CORREQUISITOS</td></tr>
<tr><td>Asignatura</td><td>Código</td></tr>
<tr><td colspan="3">CARGA HORARIA</td></tr>
<tr><td>Componente de aprendizaje en contacto con el docente por semana<br>3</td><td>Componente de aprendizaje en contacto con el docente por ciclo académico<br>48</td><td>Componente de aprendizaje práctico experimental, componente de aprendizaje autónomo<br>96</td></tr>
<tr><td>Horas de tutoría académica semanales<br>1</td><td>Horas de tutoría presenciales por ciclo académico<br>16</td><td>Horas de tutorías virtuales por ciclo académico<br>0</td></tr>
</table>

**TOTAL DE HORAS DE APRENDIZAJE EN EL CICLO DE ESTUDIOS**

| | |
|---|---|
| Número de horas del componente de aprendizaje en contacto con el docente semanal | 3 |
| Número de horas del componente de aprendizaje en contacto con el docente semestral | 48 |
| Número de horas del componente de aprendizaje práctico experimental y componente de aprendizaje autónomo | 96 |
| **TOTAL DE HORAS AL SEMESTRE**<br>(Número de horas del componente de aprendizaje en contacto con el docente semestral + Número de horas del componente de aprendizaje práctico experimental y componente de aprendizaje autónomo.) | 144 |

## III DESCRIPCIÓN Y OBJETIVOS DE LA ASIGNATURA

**Propósito** El propósito de esta asignatura es en esencia, fundamentar y analizar teóricamente los postulados y conceptos del movimiento de los fluidos; relacionar las Leyes Físicas e hidráulicas para analizar problemas de ingeniería relacionados al movimiento de los fluidos; aplicar teoremas de hidrodinámica para solucionar problemas de aplicación industrial; simular problemas hidrodinámicos en Ingeniería Mecánica y proponer alternativas en la solución de problemas industriales para el movimiento de fluidos basados en técnicas y simulaciones.

**Descripción de la asignatura** Esta asignatura pretende que el alumno profundice y complemente la formación que recibió al cursar la de Mecánica de Fluidos I. Está enfocada en dar solución a problemas de diseño de sistemas hidráulicos industriales y a la comprensión y selección de turbomaquinaria básica. Esto se alcanza abordando conceptos relevantes en relación con el diseño de sistemas donde intervengan fluidos incompresibles, entre los que cabría destacar los siguientes: estudio de tipos de flujo de fluidos, deducción y aplicación de las ecuaciones de continuidad y de la energía, consecuencias en cuanto a pérdidas de energía en el transporte de fluidos. Además, la asignatura se desarrolla con base en la exposición del docente aplicando la metodología basada en problemas desarrolladas en clases presenciales distribuidas en teoría, investigación documental, talleres y evaluaciones.

**Objetivo general de la asignatura** Conocer las propiedades de los fluidos incompresibles, así como aplicar las leyes y principios que rigen su comportamiento en el análisis de fenómenos orientados a la solución de problemas de ingeniería relacionados con la mecánica de fluidos.

**Objetivos específicos de la asignatura**

1.-Fundamentar y analizar los principios y conceptos de flujo de fluidos.

2.-Relacionar las leyes físicas e hidráulicas para analizar problemas de ingeniería relacionados al movimiento de los fluidos en conductos cerrados.

3.-Analizar las pérdidas de carga producidas por el movimiento de fluidos a través de conductos cerrados, para solucionar problemas en instalaciones hidráulicas de aplicación industrial.

4.-Resolver problemas de sistemas de tuberías aplicando reglas hidráulicas básicas a cada nudo y malla, mediante la solución del sistema de ecuaciones algebraicamente simultáneas que permite determinar los caudales de cada tubo y la presión en cada nudo.

5.-Realizar estimaciones ingenieriles elementales sobre el funcionamiento y desempeño de turbomaquinaria.

NOTA: Las horas de tutoría académica no se suman, por lo tanto no se incluyen dentro de las horas totales del semestre

## IV PROGRAMA DE ESTUDIOS DE LA ASIGNATURA

| **U.1** | Fundamentar y analizar los principios y conceptos de flujo de fluidos. | | | |
|---|---|---|---|---|
| **Unidades temáticas** | **Horas Clase / Componente de aprendizaje en contacto con el docente** | **Componente de aprendizaje práctico experimental.** | **Componente de aprendizaje autónomo incluidas las actividades de investigación y vinculación con la sociedad** | **Instrumentos de evaluación** |
| **1.1.-** Tipos de regímenes de flujo | 3 | 2 | 4 | Inteligencia Artificial<br>Pruebas de Diagnostico<br>Trabajos o tareas realizadas fuera de clases<br>Trabajos y ejercicios en clases |
| **1.2.-** Ecuación de continuidad. | 3 | 2 | 4 | Trabajos o tareas realizadas fuera de clases<br>Trabajos y ejercicios en clases |
| **1.3.-** Ecuación de cantidad de movimiento | 3 | 2 | 4 | Trabajos o tareas realizadas fuera de clases<br>Trabajos y ejercicios en clases |
| **SUBTOTAL HORAS** | 9 | 6 | 12 | **TOTAL HORAS:** 27 |

| |
|---|
| **Resultados de aprendizaje:** Analiza el movimiento de un fluido en conductos con distintas velocidades y distintas geometrías; utilizando la técnica de Volumen de Control. |
| **Metodología de enseñanza :** Aprendizaje Basado en Problemas |
| **Estrategias educativas :** Resolución de problemas, Talleres, Lectura, análisis y comprensión de materiales bibliográficos y documentales, Trabajos y exposiciones |
| **Recursos didácticos :** Marcadores, Proyector, Audiovisuales, Internet, Tecnología del Aprendizaje y el Conocimiento |
| **Habilidades Blandas :** Trabajo en equipo |

## IV PROGRAMA DE ESTUDIOS DE LA ASIGNATURA

| **U.2** | Relacionar las leyes físicas e hidráulicas para analizar problemas de ingeniería relacionados al movimiento de los fluidos en conductos cerrados. | | | |
|---|---|---|---|---|
| **Unidades temáticas** | **Horas Clase / Componente de aprendizaje en contacto con el docente** | **Componente de aprendizaje práctico experimental.** | **Componente de aprendizaje autónomo incluidas las actividades de investigación y vinculación con la sociedad** | **Instrumentos de evaluación** |
| **2.1.-** Ecuación de Energía. | 3 | 2 | 4 | Inteligencia Artificial<br>Trabajos o tareas realizadas fuera de clases<br>Trabajos y ejercicios en clases |
| **2.2.-** Eficiencia en sistemas hidráulicos | 3 | 2 | 4 | Trabajos o tareas realizadas fuera de clases<br>Trabajos y ejercicios en clases<br>Trabajos en excel |
| **2.3.-** Carga de energía total y piezométrica. | 3 | 2 | 4 | Trabajos o tareas realizadas fuera de clases<br>Trabajos y ejercicios en clases |
| **SUBTOTAL HORAS** | 9 | 6 | 12 | **TOTAL HORAS:** 27 |

| |
|---|
| **Resultados de aprendizaje:** Relaciona las leyes físicas e hidráulicas para analizar problemas de ingeniería relacionados al movimiento de los fluidos en conductos cerrados. |
| **Metodología de enseñanza :** Aprendizaje Basado en Problemas |
| **Estrategias educativas :** Resolución de problemas, Talleres, Trabajos y exposiciones |
| **Recursos didácticos :** Marcadores, Proyector, Audiovisuales, Internet, Inteligencia Artificial, Tecnología del Aprendizaje y el Conocimiento |
| **Habilidades Blandas :** Trabajo en equipo |

## IV PROGRAMA DE ESTUDIOS DE LA ASIGNATURA

| **U.3** | Analizar las pérdidas de carga producidas por el movimiento de fluidos a través de conductos cerrados, para solucionar problemas en instalaciones hidráulicas de aplicación industrial. | | | |
|---|---|---|---|---|
| **Unidades temáticas** | **Horas Clase / Componente de aprendizaje en contacto con el docente** | **Componente de aprendizaje práctico experimental.** | **Componente de aprendizaje autónomo incluidas las actividades de investigación y vinculación con la sociedad** | **Instrumentos de evaluación** |
| **3.1.-** Potencia en sistemas hidráulicos. | 3 | 2 | 4 | Inteligencia Artificial<br>Trabajos o tareas realizadas fuera de clases<br>Trabajos y ejercicios en clases |
| **3.2.-** Pérdidas de energía por fricción. | 3 | 2 | 4 | Inteligencia Artificial<br>Trabajos o tareas realizadas fuera de clases<br>Trabajos y ejercicios en clases |
| **3.3.-** Pérdidas de energía por accesorios. | 3 | 2 | 4 | Inteligencia Artificial<br>Trabajos o tareas realizadas fuera de clases<br>Trabajos y ejercicios en clases |
| **SUBTOTAL HORAS** | 9 | 6 | 12 | **TOTAL HORAS:** 27 |

| |
|---|
| **Resultados de aprendizaje:** Analiza las pérdidas de carga producidas por el movimiento de fluidos a través de conductos cerrados, para solucionar problemas en instalaciones hidráulicas de aplicación industrial. |
| **Metodología de enseñanza :** Aprendizaje Basado en Problemas |
| **Estrategias educativas :** Resolución de problemas, Talleres, Lectura, análisis y comprensión de materiales bibliográficos y documentales, Trabajos y exposiciones |
| **Recursos didácticos :** Marcadores, Proyector, Audiovisuales, Internet, Inteligencia Artificial, Tecnología del Aprendizaje y el Conocimiento |
| **Habilidades Blandas :** Trabajo en equipo |

## IV PROGRAMA DE ESTUDIOS DE LA ASIGNATURA

| **U.4** | Resolver problemas de sistemas de tuberías aplicando reglas hidráulicas básicas a cada nudo y malla, mediante la solución del sistema de ecuaciones algebraicamente simultáneas que permite determinar los caudales de cada tubo y la presión en cada nudo. | | | |
|---|---|---|---|---|
| **Unidades temáticas** | **Horas Clase / Componente de aprendizaje en contacto con el docente** | **Componente de aprendizaje práctico experimental.** | **Componente de aprendizaje autónomo incluidas las actividades de investigación y vinculación con la sociedad** | **Instrumentos de evaluación** |
| **4.1.-** Sistemas de tuberías en serie. | 4 | 2 | 6 | Trabajos o tareas realizadas fuera de clases<br>Trabajos y ejercicios en clases<br>Trabajos en excel |
| **4.2.-** Sistemas de tuberías en paralelo. | 4 | 2 | 6 | Trabajos o tareas realizadas fuera de clases<br>Trabajos y ejercicios en clases<br>Trabajos en excel |
| **4.3.-** Redes | 4 | 4 | 4 | Trabajos o tareas realizadas fuera de clases<br>Trabajos y ejercicios en clases<br>Trabajos en excel<br>Trabajos escritos |
| **SUBTOTAL HORAS** | 12 | 8 | 16 | **TOTAL HORAS:** 36 |

| |
|---|
| **Resultados de aprendizaje:** Resuelve problemas de sistemas de tuberías aplicando reglas hidráulicas básicas a cada nudo y malla, mediante la solución del sistema de ecuaciones algebraicamente simultáneas que permite determinar los caudales de cada tubo y la presión en cada nudo. |
| **Metodología de enseñanza :** Aprendizaje Basado en Problemas, Método expositivo |
| **Estrategias educativas :** Resolución de problemas, Talleres, Trabajos y exposiciones |
| **Recursos didácticos :** Marcadores, Proyector, Audiovisuales, Internet, Inteligencia Artificial, Tecnología del Aprendizaje y el Conocimiento |
| **Habilidades Blandas :** Pensamiento crítico |

## IV PROGRAMA DE ESTUDIOS DE LA ASIGNATURA

| **U.5** | Realizar estimaciones ingenieriles elementales sobre el funcionamiento y desempeño de turbomaquinaria. | | | |
|---|---|---|---|---|
| **Unidades temáticas** | **Horas Clase / Componente de aprendizaje en contacto con el docente** | **Componente de aprendizaje práctico experimental.** | **Componente de aprendizaje autónomo incluidas las actividades de investigación y vinculación con la sociedad** | **Instrumentos de evaluación** |
| **5.1.-** Turbomáquinas. Introducción y generalidades. | 4 | 3 | 5 | Inteligencia Artificial<br>Trabajos o tareas realizadas fuera de clases<br>Trabajos y ejercicios en clases |
| **5.2.-** Cálculo y Selección de bombas centrífugas. Curvas características. | 5 | 3 | 7 | Trabajos o tareas realizadas fuera de clases<br>Trabajos y ejercicios en clases<br>Trabajos en excel |
| **SUBTOTAL HORAS** | 9 | 6 | 12 | **TOTAL HORAS:** 27 |

| |
|---|
| **Resultados de aprendizaje:** Realiza estimaciones ingenieriles elementales sobre el funcionamiento y desempeño de las Turbomáquinas. |
| **Metodología de enseñanza :** Aprendizaje Basado en Problemas |
| **Estrategias educativas :** Resolución de problemas, Talleres, Trabajos y exposiciones |
| **Recursos didácticos :** Marcadores, Proyector, Audiovisuales, Internet, Inteligencia Artificial, Tecnología del Aprendizaje y el Conocimiento |
| **Habilidades Blandas :** Trabajo en equipo |

**V ESCENARIOS DE APRENDIZAJE (REAL, VIRTUAL, ÁULICO)**

En la asignatura de MecÃ¡nica de Fluidos II se utilizarÃ¡ tres tipos de ambiente: Ã¡ulico, real, virtual. Ã¡ulico debido a que el proceso de enseÃ±anza – aprendizaje se ejecutan en el aula; Real a travÃ©s del desarrollo de clases prÃ¡cticas y seminarios con los cuales se puede constatar la aplicaciÃ³n de los conocimientos adquiridos mediante ejercicios planteados; y Virtual, mediante el uso de las tecnologÃas de la InformaciÃ³n y la ComunicaciÃ³n, por medio del aula virtual de MecÃ¡nica de Fluidos II, con la finalidad de proporcionar a los estudiantes recursos que faciliten el proceso de aprendizaje.

*Aprobado*

**VI CRITERIOS NORMATIVOS PARA LA EVALUACIÓN**

| Objetivos específicos | Evaluación diagnóstica (Conocimientos previos) | Evaluación formativa (Grado de logro de destrezas ) | Evaluación sumativa (valorar los objetivos generales alcanzados y el logro de destrezas) |
|---|---|---|---|
| 1.- Fundamentar y analizar los principios y conceptos de flujo de fluidos. | Talleres de Razonamiento<br>Preguntas de sondeo sobre la Unidad | RÚBRICA | Examen según la normativa vigente. |
| 2.- Relacionar las leyes físicas e hidráulicas para analizar problemas de ingeniería relacionados al movimiento de los fluidos en conductos cerrados. | Talleres de Razonamiento<br>Preguntas de sondeo sobre la Unidad | RÚBRICA | Examen según la normativa vigente. |
| 3.- Analizar las pérdidas de carga producidas por el movimiento de fluidos a través de conductos cerrados, para solucionar problemas en instalaciones hidráulicas de aplicación industrial. | Talleres de Razonamiento<br>Preguntas de sondeo sobre la Unidad | RÚBRICA | Examen según la normativa vigente. |
| 4.- Resolver problemas de sistemas de tuberías aplicando reglas hidráulicas básicas a cada nudo y malla, mediante la solución del sistema de ecuaciones algebraicamente simultáneas que permite determinar los caudales de cada tubo y la presión en cada nudo. | Talleres de Razonamiento<br>Preguntas de sondeo sobre la Unidad | RÚBRICA | Examen según la normativa vigente. |
| 5.- Realizar estimaciones ingenieriles elementales sobre el funcionamiento y desempeño de turbomaquinaria. | Talleres de Razonamiento<br>Preguntas de sondeo sobre la Unidad | RÚBRICA | Examen según la normativa vigente. |

## VII BIBLIOGRAFÍA

### BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

| Autores | Año | Título | Nro Edición | Editorial | Pais o Ciudad | Nro Ejemplares | Nro Páginas | Tipo |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Mott; Robert L. | 2006 | Mecánica de fluidos | 6a edición | Pearson Educación, | México; Distrito Federal México | 7 | xvi; 626 páginas, | Físico |
| **Código/Ubicación base de datos:** | BCM03515 | | | | | | | |
| **Comentario:** | Libro básico de ingeniería que hace hincapié en aplicaciones industriales de la teoría de mecánica de fluidos. Libro clásico. | | | | | | | |
| **URL:** | | | | | | | | |

| Autores | Año | Título | Nro Edición | Editorial | Pais o Ciudad | Nro Ejemplares | Nro Páginas | Tipo |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Julio Hernández Rodríguez, Pablo Gómez del Pino, Claudio Zanzi | 2016 | Mecánica de fluidos: problemas y soluciones | 1 | UNED - Universidad Nacional de Educación a Distancia | España Madrid | 1 | 492 | Virtual |
| **Código/Ubicación base de datos:** | | | | | | | | |
| **Comentario:** | Libro sobre resolución de problemas. Contemporáneo | | | | | | | |
| **URL:** | https://0x102q1kg-y-https-elibro-net.itmsp.museknowledge.com/es/ereader/uta/48862 | | | | | | | |

**BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA**

| Autores | Año | Título | Nro Edición | Editorial | Pais/Ciudad | Nro Ejemplares | Nro Páginas | Tipo |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Saldarriaga; Juan | 2016 | Hidráulica de tuberías: | Tercera edición | Alfaomega, | Colombia Bogotá | 3 | 894 páginas | Físico |
| **Código/Ubicación base de datos:** | BCM05851 | | | | | | | |
| **Comentario:** | El esquema del libro es apropiado para ser utilizado como texto para carreras de ingeniería civil, ambiental, sanitaria, mecánica, química, entre otras. Libro contemporáneo. | | | | | | | |
| **URL:** | | | | | | | | |

| Autores | Año | Título | Nro Edición | Editorial | Pais/Ciudad | Nro Ejemplares | Nro Páginas | Tipo |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Heras Jiménez, S. D. L | 2018 | Fluidos, bombas e instalaciones hidráulicas | 2 | Universitat Politècnica de Catalunya | España Barcelona | 1 | 372 | Virtual |
| **Código/Ubicación base de datos:** | | | | | | | | |
| **Comentario:** | Ideal para el tema de selección de bombas centrífugas. Libro contemporáneo. | | | | | | | |
| **URL:** | https://0x102q1kr-y-https-elibro-net.itmsp.museknowledge.com/es/ereader/uta/52173?page=1 | | | | | | | |

| Autores | Año | Título | Nro Edición | Editorial | Pais/Ciudad | Nro Ejemplares | Nro Páginas | Tipo |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| White; Frank M. | 2008 | Mecánica de fluidos | 6a edición | McGraw Hill, | Madrid España | 2 | 864 páginas, | Físico |
| **Código/Ubicación base de datos:** | BCM03846 | | | | | | | |
| **Comentario:** | Aborda temática relacionada con el diseño de sistemas de tuberías usados en la actualidad. Libro Clásico. | | | | | | | |
| **URL:** | | | | | | | | |