



**PROGRAMA ANALÍTICO
UNIVERSIDAD NACIONAL DE RÍO CUARTO
FACULTAD DE INGENIERÍA**

**DEPARTAMENTO: MECÁNICA
CARRERA: INGENIERÍA EN ENERGÍAS RENOVABLES
PLAN DE ESTUDIO: 2023 VERSIÓN: 0
MODALIDAD DE CURSADO: PRESENCIAL
ORIENTACIÓN: NO POSEE**

**ASIGNATURA: MECÁNICA DE LOS FLUIDOS
CÓDIGO: 6628**

DOCENTE RESPONSABLE

NOMBRE	GRADO ACAD. MAX	CARGO	DEDICACIÓN
Guillermo E. Muschiatto	Ingeniero Mecánico	Profesor Adjunto Interino	Semi-Exclusiva

EQUIPO DOCENTE

NOMBRE	GRADO ACAD. MAX	CARGO	DEDICACIÓN
Guillermo E. Muschiatto	Ingeniero Mecánico	Profesor Adjunto Interino	Semi-Exclusiva
Lucas Soler	Ingeniero Mecánico	Jefe de trabajos prácticos	Semi-Exclusiva

AÑO ACADÉMICO: 2024

CARÁCTER DE LA ASIGNATURA: Obligatoria

RÉGIMEN DE LA ASIGNATURA: Cuatrimestral

UBICACIÓN EN EL PLAN DE ESTUDIO: 1ER. CUATRIMESTRE DE 3ER. AÑO

RÉGIMEN DE CORRELATIVIDADES

<i>Aprobada</i>	<i>Regular</i>
6411	2612
	6634

DURACIÓN: 15 semanas

ASIGNACIÓN DE HORAS:

Carga horaria semanal: 5 h	Carga horaria total: 75 h	RTF: 6,25
Teóricas: 35 h	Prácticas: ...h	Teórico-prácticas: 40 h

Distribución de las actividades de formación práctica	Resolución de problemas tipoh
	Problemas de ingenieríah
	Laboratorio	3 h
	Proyecto integradorh
	Trabajo de campoh
	Práctica socio-comunitariah
	Práctica profesionalh



FUNDAMENTACIÓN

La asignatura Mecánica de Fluidos se encuentra en el tercer año del plan de estudios de la carrera de Ingeniería en Energías Renovables y es fundamental por varias razones clave que destacan su relevancia e importancia en esta área específica.

La Mecánica de Fluidos es la base para entender el comportamiento de fluidos (como agua, aire u otros líquidos y gases) en diferentes sistemas de energías renovables, como la energía hidráulica (energía proveniente del agua), la energía eólica (energía generada por el viento) y la energía solar termoeléctrica (energía solar que utiliza fluidos para transferir calor).

El conocimiento de Mecánica de Fluidos es esencial para el diseño, análisis y optimización de equipos y dispositivos utilizados en energías renovables, como turbinas hidráulicas, aerogeneradores, paneles solares y sistemas de almacenamiento de energía basados en fluidos.

Comprender cómo los fluidos se comportan en diferentes situaciones permite mejorar la eficiencia y el rendimiento de los sistemas de energías renovables. Con una sólida base en Mecánica de Fluidos, los ingenieros pueden identificar y reducir pérdidas de energía debido a la resistencia del fluido y otros factores, aumentando así la producción de energía renovable.

En la Ingeniería en Energías Renovables, es esencial evaluar y aprovechar los recursos naturales disponibles, como la velocidad del viento, el caudal de agua y la radiación solar. La Mecánica de Fluidos proporciona las herramientas necesarias para modelar y analizar estos recursos, lo que facilita la selección de ubicaciones adecuadas para la instalación de infraestructuras renovables.

Los sistemas de energías renovables a menudo involucran el transporte y la distribución de fluidos a través de redes de tuberías, conductos y canales. Comprender la Mecánica de Fluidos es esencial para diseñar y operar estos sistemas de manera eficiente y segura.

La Mecánica de Fluidos también es crucial para evaluar y adaptar nuevas tecnologías emergentes en el campo de las energías renovables. Con el rápido desarrollo de tecnologías innovadoras, los ingenieros deben tener una comprensión profunda de cómo los fluidos interactúan con estas tecnologías para optimizar su funcionamiento.

En resumen, la Mecánica de Fluidos es un componente esencial para el éxito de la Ingeniería en Energías Renovables, ya que proporciona las bases teóricas y prácticas para el diseño, operación y mejora de sistemas de energías renovables, optimizando su eficiencia y contribuyendo a la transición hacia un futuro más sostenible y limpio.

COMPETENCIAS GENÉRICAS

Competencia genérica	Capacidades asociadas	Capacidades componentes
1. Identificar, formular y resolver problemas de ingeniería	1.a. Identificar y formular problemas	1. a.1. Ser capaz de identificar una situación presente o futura como problemática. 1. a.2. Ser capaz de identificar y organizar los datos pertinentes al problema. 1. a.4. Ser capaz de delimitar el problema y formularlo de manera clara y precisa.
	1. d. Capacidad para controlar y evaluar los propios enfoques y estrategias para abordar eficazmente la resolución de los problemas.	1. d.2. Ser capaz de establecer supuestos, de usar técnicas eficaces de resolución y de estimar errores. 1. d.3. Ser capaz de monitorear, evaluar y ajustar el proceso de resolución del problema. 1. d.4. Ser capaz de usar lo que ya se conoce; identificar lo que es relevante conocer, y disponer de





		estrategias para adquirir los conocimientos necesarios.
6. Desempeñarse de manera efectiva en equipos de trabajo	6. b. Capacidad para reconocer y respetar los puntos de vista y opiniones de otros miembros del equipo y llegar a acuerdos.	6. b.1. Ser capaz de escuchar y aceptar la existencia y validez de distintos puntos de vista. 6. b.2. Ser capaz de expresarse con claridad y de socializar las ideas dentro de un equipo de trabajo.
	6. c. Capacidad para asumir responsabilidades y roles dentro del equipo de trabajo.	6. c.2. Ser capaz de promover una actitud participativa y colaborativa entre los integrantes del equipo.
7. Comunicarse con efectividad.	7. a. Capacidad para seleccionar las estrategias de comunicación en función de los objetivos y de los interlocutores y de acordar significados en el contexto de intercambio.	7. a.1. Ser capaz de adaptar las estrategias de comunicación a los objetivos comunicacionales, a las características de los destinatarios y a cada situación. 7. a.2. Ser capaz de comunicar eficazmente problemáticas relacionadas a la profesión, a personas ajenas a ella. 7. a.5. Ser capaz de usar eficazmente las herramientas tecnológicas apropiadas para la comunicación.

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS

Actividades reservadas/Alcances	Competencias específicas
1. Diseñar, calcular, proyectar, gestionar y evaluar, procesos, sistemas, instalaciones y proyectos de desarrollo de ingeniería relacionados con la generación de energía eléctrica y térmica a partir de fuentes renovables, en el marco del desarrollo sustentable.	1.1. Identificar, formular y resolver problemas relacionados a procesos, sistemas, instalaciones y proyectos de desarrollo de ingeniería relacionados con la generación de energía eléctrica y térmica a partir de fuentes renovables, incorporando estrategias de abordaje, utilizando diseños experimentales cuando sean pertinentes, interpretando físicamente los mismos, definiendo el modelo más adecuado y empleando métodos apropiados para establecer relaciones y síntesis.
	1.2. La asignatura abarcará el diseño, cálculo y proyección de procesos, sistemas e instalaciones relacionados con la modificación física, energética, fisicoquímica, química o biotecnológica de la energía. También se abordará el control y transformación de emisiones energéticas, efluentes líquidos, residuos sólidos y emisiones gaseosas. Para ello, se aplicarán estrategias conceptuales y metodológicas basadas en los principios de cálculo, diseño y simulación. Asimismo, se enfocará en valorar y optimizar estos procesos de manera ética, con sentido crítico e innovador, y con un fuerte énfasis en la responsabilidad profesional y el compromiso social.

PROPÓSITO GENERAL DE LA ASIGNATURA

El propósito general de la asignatura es proporcionar a los estudiantes los conocimientos fundamentales y las herramientas necesarias para comprender y analizar el comportamiento de los



fluidos en reposo y en movimiento. La Mecánica de los Fluidos se centra en el estudio de líquidos y gases y su interacción con sólidos y otros fluidos en diversas situaciones.

El objetivo principal es permitir a los estudiantes desarrollar una comprensión profunda de los principios y conceptos que rigen el flujo de fluidos y aplicar estos conocimientos en diferentes contextos, con el fin de que los estudiantes logren los resultados de aprendizaje y desarrollen las competencias planteadas

El propósito general de la asignatura es capacitar a los estudiantes con las bases teóricas y habilidades analíticas necesarias para entender el comportamiento de los fluidos y su aplicación en diversas áreas de la ingeniería y ciencias, lo que les permitirá enfrentar desafíos reales y contribuir al desarrollo de soluciones innovadoras y eficientes en sus campos profesionales.

En conjunto, los docentes se comprometen a proporcionar a los estudiantes una formación integral en Mecánica de los Fluidos, aplicada específicamente a las energías renovables, para que puedan enfrentar los desafíos del campo y contribuir significativamente al desarrollo de soluciones sostenibles y eficientes en el ámbito energético.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE

El estudiante debe ser capaz de analizar y comprender los principios fundamentales de la Mecánica de los Fluidos y su aplicación en el contexto de las energías renovables.

Debe saber calcular y resolver problemas relacionados con el flujo de fluidos en sistemas y dispositivos utilizados en energías renovables.

Debe ser competente en el uso de métodos de cálculo y simulación para evaluar el comportamiento de los fluidos en diferentes situaciones prácticas.

Debe desarrollar habilidades para el trabajo en equipo, la comunicación efectiva y el análisis crítico de problemas relacionados con la Mecánica de los Fluidos en el ámbito de las energías renovables.

El estudiante debe adquirir conocimientos sobre las propiedades de los fluidos, tales como densidad, viscosidad, presión y flujo, y cómo estas características afectan su comportamiento en sistemas energéticos renovables.

Debe comprender los principios de la cinemática y dinámica de los fluidos, incluyendo conceptos como flujo laminar y turbulento, ecuación de Bernoulli y fuerzas sobre superficies sumergidas.

Debe estudiar las aplicaciones prácticas de la Mecánica de los Fluidos en energías renovables, como el diseño y análisis de turbinas hidráulicas, aerogeneradores, paneles solares y sistemas de almacenamiento de energía.

La finalidad es que el estudiante pueda aplicar los conocimientos adquiridos en Mecánica de los Fluidos para resolver problemas y desafíos específicos en el campo de las energías renovables.

Se busca que los estudiantes sean capaces de contribuir al diseño, análisis y optimización de sistemas y dispositivos que aprovechen de manera eficiente las fuentes de energía renovable, minimizando pérdidas y maximizando la producción de energía limpia y sostenible.

La finalidad también es que los estudiantes puedan desarrollar soluciones innovadoras y éticas en el ámbito de las energías renovables, considerando el impacto ambiental y social de sus propuestas.

Los estudiantes deben estar familiarizados con los conceptos básicos de matemáticas y física, ya que la Mecánica de los Fluidos implica el uso de ecuaciones y principios físicos.

Deben contar con acceso a herramientas de simulación y software relacionado con el análisis de fluidos, para aplicar los métodos de cálculo y simulación en problemas prácticos.

Es importante que los estudiantes tengan acceso a información actualizada sobre tecnologías y avances en el campo de las energías renovables, para que puedan relacionar y aplicar los conocimientos de Mecánica de los Fluidos en contextos reales y relevantes.





CONTENIDOS

CONTENIDOS MÍNIMOS

- Conceptos fundamentales
- Estática de los fluidos
- Formulación integral de leyes de conservación
- Formulación diferencial de leyes de conservación
- Flujo incompresible no viscoso
- Análisis dimensional y semejanza dinámica
- Flujo viscoso
- Flujo interno
- Capa límite
- Flujo compresible
- Introducción a proyectos de diseño de ductos

CONTENIDOS ANALÍTICOS

1. Eje temático 1: Fundamentos de Mecánica de los Fluidos

1.1. Conceptos fundamentales.

- Concepto de fluido clásico. Áreas de aplicación de la mecánica de los fluidos. Clasificación de los flujos de fluidos. Métodos de análisis. Fluido como un medio continuo. La condición de no-deslizamiento.
- Propiedades físicas de los fluidos. Viscosidad.
- Presión. Tensión tangencial. Tensor de tensiones.
- Cinemática. Campo de velocidades. Descripciones lagrangiana y euleriana. Aceleración de una partícula de fluido en un campo de velocidad. Tipos de movimientos o deformación de los elementos de fluidos. Tensor de velocidad de deformación.

1.2. Estática de los fluidos.

- Distribución de presiones en un fluido en reposo. La ecuación básica de la estática de los fluidos.
- Fuerza hidrostática sobre superficies sumergidas.

1.3. Formulación integral de leyes de conservación.

- Leyes básicas para un sistema.
- Teorema de transporte de Reynolds.
- Ecuación de Conservación de la masa para un volumen de control.
- Ecuación de momento para el volumen de control inercial. Aplicaciones
- Ecuación de momento para el volumen de control con aceleración rectilínea. Aplicaciones
- Ecuación del momento angular para un VC: a) fijo, b) rotatorio. Aplicaciones.
- La primera y segunda ley de la termodinámica. Ecuación del volumen de control.

1.4. Formulación diferencial de leyes de conservación.

- Ecuación diferencial de la conservación de la masa.
- Ecuación diferencial del momento. Formulación general: Ecuaciones de Cauchy.
- Ecuaciones Constitutivas de un fluido newtoniano - Ecuaciones de Navier-Stokes (N-S).



- Aplicaciones de las ecuaciones de N-S. Cálculo del campo de presión para un campo de velocidad conocido.
 - Fluidos en el movimiento de cuerpo rígido.
- 1.5. Análisis dimensional y semejanza dinámica
- Principio de la homogeneidad dimensional.
 - Teorema Π de Buckingham. Determinación de los grupos Π .
 - Grupos adimensionales de importancia en la mecánica de los fluidos
 - Adimensionalización de las ecuaciones diferenciales básicas.
- 1.6. Mediciones en mecánica de fluidos
- Descripción de Equipos de Laboratorio de Ensayos de Mecánica de los Fluidos, Normas y pautas de elaboración de informes de laboratorio.
 - Mediciones de presión, velocidad.
 - Medición de flujo (caudal): métodos directos, restricción de los medidores de flujo para flujos internos; otros tipos de medidores.
 - Fundamentos de visualización del flujo.
2. Eje temático 2: Dinámica de los Fluidos Flujo incompresible no viscoso.
- Ecuación de Euler.
 - Ecuación de Bernoulli: Integración de la ecuación de Euler a lo largo de una línea de corriente.
 - Ec.de Bernoulli. Aplicaciones en flujo permanente. Tubo de Venturi. Tubo de Pitot-Prandtl.
 - Presión estática, presión de estancamiento y presión dinámica.
 - Flujo irrotacional. Potencial de velocidad.
 - Ecuación de Bernoulli aplicada al flujo irrotacional.
 - Función de Corriente y potencial de velocidad para flujo bidimensional, incompresible e irrotacional; ecuación de Laplace.
 - Flujos planos elementales. Superposición de flujos planos elementales.
- 2.2. Flujo interno incompresible viscoso.
- Flujo laminar completamente desarrollado entre placas paralelas infinitas estacionarias y con movimiento relativo.
 - Flujo laminar entre cilindros rotatorios
 - Flujo laminar completamente desarrollado en una tubería.
 - Distribución de esfuerzos de corte en un flujo completamente desarrollado en una tubería.
 - Flujo turbulento. Perfiles de velocidad turbulentos en un flujo completamente desarrollado en una tubería.
 - El primer principio de la termodinámica para flujo unidimensional en tuberías. Coeficiente de energía cinética. Pérdida de carga.
 - Cálculo de la pérdida de carga. Pérdidas mayores: factor de fricción. Pérdidas menores. Ductos circulares y no circulares.
 - Cálculo de flujo en tuberías. Tuberías en serie. Tuberías en paralelo.
 - Fenómenos asociados a la compresibilidad de líquidos: Golpe de Ariete. Cavitación.
- 2.3. Flujo externo incompresible viscoso.
- Capa límite: concepto, espesores.





- Capa límite laminar de placa plana: solución exacta.
 - Ecuación integral de momento y su empleo para el flujo de gradiente nulo de presión.
 - Gradientes de presión en flujo de capa límite.
 - Flujo de fluido alrededor de cuerpos sumergidos. Arrastre. Flujo sobre una placa plana paralela al flujo. Flujo sobre una placa perpendicular al flujo. Flujo sobre una esfera y un cilindro.
 - Perfil aerodinámico. Sustentación y arrastre en superficies aerodinámicas.
- 2.4. Flujo compresible unidimensional estacionario.
- Propagación de ondas sonoras. Velocidad del sonido. Tipos de flujo. El cono de Mach.
 - Estados de referencia: Propiedades locales de estancamiento isentrópico. Condiciones críticas
 - Flujo isentrópico de un gas ideal.
 - Flujo en un conducto de área constante con fricción.
 - Flujo sin fricción en un conducto de área constante con intercambio de calor.
 - Onda de choque normal
3. Eje temático 3: Aplicaciones en Energías Renovables
- 3.1. Introducción a proyectos de diseño de ductos.
- 3.2. Aplicación de los conceptos y principios de Mecánica de Fluidos en sistemas y dispositivos utilizados en energías renovables, como turbinas hidráulicas, aerogeneradores, paneles solares y sistemas de almacenamiento de energía.

METODOLOGÍA DE ENSEÑANZA Y DE APRENDIZAJE

La asignatura se abordará con una metodología teórico-práctica, donde las clases se centrarán en el desarrollo conceptual de los temas, complementándose con la resolución de problemas relevantes para la ingeniería y específicos de la asignatura. Se buscará fomentar la participación activa de los estudiantes, alentándolos a formular preguntas pertinentes para aclarar y ampliar los temas tratados. También se plantearán cuestiones y problemáticas que promuevan la discusión de ideas y la proposición de alternativas de soluciones.

Se enfatizará la integración de la teoría con la práctica para evitar separaciones artificiales en el proceso de enseñanza-aprendizaje, permitiendo a los estudiantes visualizar la aplicabilidad de los conceptos teóricos en situaciones prácticas de energías renovables.

Además, se buscará establecer conexiones con asignaturas previamente cursadas, para consolidar los conocimientos adquiridos en otros campos y aplicarlos de manera interdisciplinaria en el contexto de la Mecánica de los Fluidos para energías renovables.

Durante las clases, se hará uso del pizarrón físico y/o digital para facilitar la comprensión de los temas mediante gráficos, esquemas y demostraciones visuales.

La comunicación y el acceso al material de estudio se realizarán a través de plataformas como SIAL y Google Classroom. Estos espacios contendrán información general, material teórico y práctico, el cronograma de cursado, actividades prácticas y complementarias, así como material producido por el docente o adaptado de diversas fuentes.

Adicionalmente, se utilizará el espacio institucional proporcionado por la UNRC, accesible desde cualquier dispositivo con conexión a Internet a través del SISINFO (Sistema de Información) <https://sisinfo.unrc.edu.ar>, para complementar y enriquecer el proceso de enseñanza-aprendizaje con recursos y herramientas adicionales.





En resumen, la metodología de enseñanza y aprendizaje para la asignatura de Mecánica de los Fluidos promoverá la comprensión conceptual, el trabajo práctico, la participación activa de los estudiantes y el uso de herramientas tecnológicas para facilitar el acceso a información relevante y favorecer la aplicación de los conocimientos en el contexto de las energías renovables.

METODOLOGÍA DE EVALUACIÓN

La metodología de evaluación será de carácter sumativa, con el propósito de valorar los resultados de aprendizaje y el desarrollo de las competencias propuestas, para medir el nivel de comprensión y dominio de los contenidos.

La evaluación se realizará al final de cada eje temático o conjunto de temas, en fechas previamente establecidas. Se utilizarán los siguientes instrumentos de evaluación:

Parciales escritos: Se llevarán a cabo dos parciales con contenido teórico y práctico, de carácter estructurado y/o semiestructurado, para evaluar el conocimiento adquirido por los estudiantes en los diferentes temas abordados en la asignatura.

Trabajos prácticos grupales: Se realizarán trabajos prácticos de laboratorio, donde los estudiantes deberán aplicar los conceptos teóricos aprendidos en situaciones prácticas con los equipos disponibles en el laboratorio de máquinas térmicas e hidráulicas que posee la Facultad de Ingeniería. Estos trabajos serán realizados en grupos y permitirán evaluar la capacidad de trabajo en equipo, la resolución de problemas prácticos y la habilidad para utilizar herramientas de medición y análisis. La presentación de informes y la evaluación será individual.

Coloquio integrador: Al final del curso, se llevará a cabo un coloquio integrador donde los estudiantes tendrán la oportunidad de demostrar de manera oral y expositiva su comprensión global de los conceptos y su capacidad para relacionarlos con aplicaciones en energías renovables.

Las notas de cada evaluación parcial se calcularán a partir del promedio de las partes práctica y teórica, ambas valoradas en una escala de 0 a 10. La calificación final de la asignatura se obtendrá considerando el desempeño del estudiante en cada una de las evaluaciones y la participación activa en los trabajos prácticos.

Adicionalmente, se proporcionará una valoración global (concepto) que resuma el desempeño general del estudiante en la asignatura, teniendo en cuenta su participación, dedicación y el nivel de dominio de los contenidos evaluados.

Esta metodología de evaluación permitirá medir el progreso de los estudiantes, valorar su comprensión de los conceptos clave y su capacidad para aplicar la Mecánica de los Fluidos en el contexto de las energías renovables, incentivando así el aprendizaje significativo y la aplicación práctica de los conocimientos adquiridos.

FORMACIÓN PRÁCTICA

Actividad	Eje	Tema	Tipo	Entrega y evaluación
T.P. de aula	1	Conceptos fundamentales	Resolución de problemas	
T.P. de aula	1	Estática de Fluidos	Resolución de problemas	
T.P. de aula	1	Formulación integral de leyes de conservación	Resolución de problemas	





T.P. de aula	1	Formulación diferencial de leyes de conservación	Resolución de problemas	
Laboratorio	1	Mediciones en mecánica de los fluidos	Operación de instrumentos, equipos y máquinas en ambientes de acceso local.	
T.P. de aula	2	Flujo incompresible no viscoso	Resolución de problemas	
T.P. de aula	2	Flujo interno incompresible viscoso	Resolución de problemas	
T.P. de aula	2	Flujo externo incompresible viscoso	Resolución de problemas	
T.P. de aula	2	Flujo compresible unidimensional estacionario	Resolución de problemas	
T.P. grupales de aula	3	Diseño de ductos	Resolución de problemas	

PROGRAMAS Y/O PROYECTOS PEDAGÓGICOS E INCLUSIVOS

No se consideran en el presente año lectivo.

CRONOGRAMA TENTATIVO DE CLASES, PARCIALES y ACTIVIDADES DE FORMACIÓN PRÁCTICA

Inicio: 11 de Marzo de 2024 Finalización: 21 de Junio de 2024

Clase	Fecha	Eje Temático	P/T/L	TEMAS
MARZO				
01	Lunes 11	I	T	1.1 CONCEPTOS FUNDAMENTALES
02	Martes 12	I	T	1.2 ESTÁTICA DE FLUIDOS
03	Lunes 18	I	P	1.1 CONCEPTOS FUNDAMENTALES 1.2 ESTÁTICA DE FLUIDOS
04	Martes 19	I	T	1.3 FORMULACIÓN INTEGRAL DE LEYES DE CONSERVACIÓN
05	Lunes 25	I	P	1.3 FORMULACIÓN INTEGRAL DE LEYES DE CONSERVACIÓN
06	Martes 26	I	T	1.4 FORMULACIÓN DIFERENCIAL DE LEYES DE CONSERVACIÓN
ABRIL				
	Lunes 1			FERIADO
	Martes 2			FERIADO
07	Lunes 08	I	P	1.4 FORMULACIÓN DIFERENCIAL DE LEYES DE CONSERVACIÓN
08	Martes 09	I	T	1.5 ANÁLISIS DIMENSIONAL Y SEMEJANZA DINÁMICA – 1.6 MEDICIONES EN MECÁNICA DE FLUIDOS
09	Lunes 15	I	P	1.4 FORMULACIÓN DIFERENCIAL DE LEYES DE CONSERVACIÓN
10	Martes 16	I	T	2.1 FLUJO INCOMPRESIBLE NO VISCOSO
11	Lunes 22	I	P	2.1 FLUJO INCOMPRESIBLE NO VISCOSO

9



12	Martes 23	1	T	2.1 FLUJO INCOMPRESIBLE NO VISCOSO
13	Lunes 29	1		1° EXAMEN PARCIAL
14	Martes 30	2	T	2.2 FLUJO INTERNO INCOMPRESIBLE VISCOSO
MAYO				
15	Lunes 6	1	P	2.1 FLUJO INCOMPRESIBLE NO VISCOSO
16	Martes 7	2	T	2.2 FLUJO INTERNO INCOMPRESIBLE VISCOSO
17	Lunes 13	2	P	2.2 FLUJO INTERNO INCOMPRESIBLE VISCOSO
18	Martes 14	2	T	2.3 FLUJO EXTERNO INCOMPRESIBLE VISCOSO
19	Lunes 20	2	P	2.2 FLUJO INTERNO INCOMPRESIBLE VISCOSO
20	Martes 21	2	T	2.3 FLUJO EXTERNO INCOMPRESIBLE VISCOSO
21	Lunes 27	2	P	2.3 FLUJO EXTERNO INCOMPRESIBLE VISCOSO
22	Martes 28	2	T	2.4 FLUJO COMPRESIBLE UNIDIMENSIONAL ESTACIONARIO
JUNIO				
23	Lunes 03	2	P	2.3 FLUJO EXTERNO INCOMPRESIBLE VISCOSO
24	Martes 04	2	T	2.4 FLUJO COMPRESIBLE UNIDIMENSIONAL ESTACIONARIO
25	Lunes 10	2	P	2.4 FLUJO COMPRESIBLE UNIDIMENSIONAL ESTACIONARIO
26	Martes 11			2° EXAMEN PARCIAL
	Lunes 17			FERIADO
27	Martes 18	3	P	3.1 INTRODUCCIÓN A PROYECTOS DE DISEÑO DE DUCTOS 3.2 APLICACIÓN DE LOS CONCEPTOS Y PRINCIPIOS DE MECÁNICA DE FLUIDOS EN SISTEMAS Y DISPOSITIVOS UTILIZADOS EN ENERGÍAS RENOVABLES
28	Lunes 24			RECUPERATORIOS
29	Martes 25	2	L	FLUJO INTERNO INCOMPRESIBLE VISCOSO: Flujo turbulento por tuberías. Determinación de perfil de velocidad en tubería. Pérdidas de carga en cañerías. Pérdidas de carga en accesorios. Determinación de factor de fricción en cañería. FLUJO EXTERNO INCOMPRESIBLE VISCOSO: Determinación de espesores y distribución de velocidades en la capa límite en una placa plana. Resistencia Aerodinámica en un cilindro. Distribución de presiones alrededor de una superficie sustentadora

RESUMEN DE FECHAS Y CONTENIDOS DE EXÁMENES		
PARCIAL	FECHA	TEMAS
1°	29/04/2024	1.1 - 1.2 - 1.3 - 1.4 - 1.5
2°	11/06/2024	2.1 - 2.2 - 2.3 - 2.4
RECUPERATORIOS	24/06/2024	

BIBLIOGRAFÍA Y FUENTES DE INFORMACIÓN BÁSICAS Y DE CONSULTA ESPECIFICANDO EL EJE TEMÁTICO DE LA ASIGNATURA:

Básica

Título	Autores	Año, Edición, Editorial	Ejemplares disponibles	Eje temático		
				1	2	3
Apuntes de mecánica de fluidos.	Arregui De La Cruz, F.; Cabrera Roquera, E.; Cobacho Jordán, R.; Soriano Olivares, J.; Gómez Sellés, E.	2017, 1a ed., Editorial Universitat Politècnica de València.	Versión disponible online (*)	X	X	



Mecánica de Fluidos en Ingeniería	Salvador de las Heras	2012, 1a ed., Editorial Inicitaiva digital politécnica	Versión disponible online (**)	X	X	
Mecánica de Fluidos	White, Frank M.	2004, 5ª ed., McGraw Hill – Buenos Aires	2	X	X	
Mecánica de Fluidos: Fundamentos y aplicaciones	Cengel, Yunus A. Cimbala, John M.	2006, 1ª ed., McGraw Hill – Buenos Aires	4 c/DVD	X	X	X
Mecánica de medios continuos para ingenieros	Xavier Oliver Olivella Carlos Agelet de Saracibar Bosch	2002, 2ª ed., Ediciones UPC	Versión disponible online (***) 16	X		
Mecánica de fluidos aplicada	Mott, Robert L.	1996, 4ª ed., Prentice Hall - México	15		X	X
Introducción a la mecánica de fluidos	Fox, Robert W. McDonald, Alan T.	1995, 2a ed., McGraw Hill - México	14	X	X	X

(*) <https://riunet.upv.es/bitstream/handle/10251/78258/PDF-Arregui%3bCabrera%3bCobacho%20-%20Apuntes%20de%20mec%3%a1nica%20de%20fluidos.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

(**) <https://upcommons.upc.edu/handle/2099.3/36608>

(***) <https://upcommons.upc.edu/bitstream/handle/2099.3/36197/9788498802177.pdf>

De consulta

Título	Autores	Año, Edición, Editorial	Ejemplares disponibles	Eje temático		
				1	2	3
Fundamentals of fluid mechanics	Munson, Bruce R. Young, Donald F. Okiishi, Theodore H.	1998, 3a ed., J. Wiley – New York	1	X	X	
Introduction to fluid mechanic	Fox, Robert W. McDonald, Alan T.	2010, 7a ed., J. Wiley – New York	1	X	X	X
The dynamics and thermodynamics of compressible fluid flow v.1	Shapiro, Ascher H.	1983, 1a ed., E. Krieger – Malabar, Fl	1		X	

HORARIOS DE CLASES

DIA	HORARIO	LUGAR
LUNES	18 A 20 HS	AULA INFORMÁTICA 3 - DTQ
MARTES	17 A 20 HS	AULA INFORMÁTICA 3 - DTQ

HORARIO Y LUGAR DE CONSULTAS

DIA	HORARIO	LUGAR
Lunes	16:30 a 18:00 hs	Oficina grupo GIASA – Ex Planta Piloto
Miércoles	18:00 a 20:00 hs	Laboratorio de Máquinas Térmicas e Hidráulicas (LMTH)
Jueves	18:00 a 20:00hs	Oficina grupo GIASA – Ex Planta Piloto

AULA VIRTUAL: <https://classroom.google.com/c/NjU1NzYzMjU5MTc1?cjc=6577vew>



REQUISITOS PARA OBTENER LA REGULARIDAD Y LA PROMOCIÓN

Las condiciones requeridas para alcanzar ya sea la condición regular como promocional se ajustan a lo establecido en el anexo I de la Res. CS. N° 120/17 y a la Res. CD N° 138/18, Res. CD N° 121/19 y Res. CD N° 259/22, estableciéndose los siguientes requisitos:

Requisitos generales:

El estudiante deberá estar formalmente inscripto en la asignatura (efectivo o con condicionalidad extendida por la Facultad de Ingeniería de la UNRC) y asistir como mínimo al 80% de las clases teóricas, prácticas y de laboratorio.

Requisitos para alcanzar la regularidad:

- Asistencia al 80% de la totalidad de las clases prácticas y teóricas desarrolladas.
- Asistencia al 100% de la totalidad de las clases de laboratorio desarrolladas.
- Aprobación de trabajos grupales conforme a requisitos establecidos.
- Aprobación de cada informe de práctico de laboratorio en acuerdo a condiciones establecidas, pudiendo estar complementada esta instancia con una evaluación oral o escrita integradora de contenidos de las prácticas de laboratorio desarrolladas. En el caso de una instancia escrita la misma podrá estar incluida en la parte práctica de las evaluaciones parciales.
- Obtener una calificación mayor o igual a 5 (cinco) puntos en cada una de las dos (2) evaluaciones parciales de contenido teórico-práctico.
- El estudiante podrá recuperar cada una o todas las instancias evaluativas correspondientes para cumplir con las dos últimas condiciones expuestas.

Requisitos para alcanzar la promoción:

- Asistencia al 80% de la totalidad de las clases prácticas desarrolladas.
- Asistencia al 80% de la totalidad de las clases teóricas desarrolladas.
- Asistencia al 100% de la totalidad de las clases de laboratorio desarrolladas
- Aprobación de trabajos grupales conforme a requisitos establecidos.
- Aprobación de cada informe de práctico de laboratorio en acuerdo a condiciones establecidas, pudiendo estar complementada esta instancia con una evaluación oral o escrita integradora de contenidos de las prácticas de laboratorio desarrolladas. En el caso de una instancia escrita la misma podrá estar incluida en la parte práctica de las evaluaciones parciales.
- Obtener una calificación promedio mayor o igual a 7 (siete) puntos en dos evaluaciones parciales de contenido teórico-práctico.
- No registrar instancias evaluativas con notas inferiores a 5 (cinco) puntos.
- El estudiante podrá recuperar cada una o todas las instancias evaluativas (aprobadas o desaprobadas) correspondientes para cumplir con condiciones de promoción.
- Aprobación de un coloquio integrador.

Instancias de evaluación previstas:

Dos exámenes parciales y sus correspondientes recuperatorios, trabajos prácticos grupales, coloquio integrador.



CARACTERÍSTICAS Y MODALIDAD DE LAS INSTANCIAS EVALUATIVAS, INCLUYENDO EXAMEN FINAL, ESTABLECIENDO TIEMPOS DE CORRECCIÓN DE LAS MISMAS Y LA DEVOLUCIÓN A LOS ESTUDIANTES

EXÁMENES PARCIALES				
INSTANCIA EVALUATIVA	CARACTERÍSTICAS	MODALIDAD	TIEMPO DE CORRECCIÓN	TIEMPO DE DEVOLUCIÓN A LOS ESTUDIANTES
Parcial	Teórico - Práctico	Escrito	Menor a dos semanas	Menor a dos semanas
Recuperatorio	Teórico - Práctico	Escrito	Menor a dos semanas	Menor a dos semanas
Laboratorio	Práctico	Escrito	Menor a un mes	Menor a un mes.
Trabajos prácticos grupales	Práctico	Escrito	Menor a un mes	Menor a un mes
Actividad Integradora	Teórico - Práctico	Oral	En el momento	Posterior a la evaluación

EXAMENES FINALES	
Alumnos en condición regular	
CARACTERÍSTICAS	MODALIDAD
Práctico	Escrito
Teórico-práctico	Oral
Alumnos en condición libre	
CARACTERÍSTICAS	MODALIDAD
Práctico	Escrito
Teórico-práctico	Oral

Firma Docente Responsable

Firma Secretario Académico