

**VICERECTORIA ACADEMICA
FACULTAD DE CIENCIAS BÁSICAS**

CONTENIDO PROGRAMÁTICO

Datos de identificación			
Programa: INGENIERÍA MECÁNICA		Asignatura: Mecánica de Fluidos	
Código: 17444036		Plan de estudios: 988	
Número de Créditos dentro del Plan de Estudios: 3		Fecha de actualización: septiembre de 2019	
Justificación de la asignatura			
El conocimiento y la comprensión de los principios y conceptos básicos de la mecánica de fluidos, son indispensables para el análisis y diseño de cualquier sistema que utilice un fluido como elemento de trabajo. También, son indispensables en el análisis y diseño de máquinas hidráulicas tales como bombas, ventiladores, turbinas, compresores, etc. La mecánica de fluidos abarca un sin número de aplicaciones de tipo industrial, a la vez que permite un conocimiento y manejo de recursos naturales como el aire, el agua y sus diferentes usos.			
Objetivo General			
Familiarizar al estudiante con los conceptos y principios básicos de fluidos que le permitan describir el funcionamiento, operación, mantenimiento y diseño de sistemas de transporte o máquinas que operen con fluidos			
Objetivos Específicos			
Núcleo temático	Objetivos conceptuales	Objetivos procedimentales	Objetivos actitudinales
NATURALEZA DE LOS FLUIDOS	Identificar las variables a tener en cuenta en el estudio de los fluidos.	Usar las variables de forma correcta, estableciendo las debidas relaciones entre ellas y los diferentes sistemas de unidades en que pueden expresarse.	Reconocer en contexto las variables a utilizar e interactuar con ellas.

Núcleo temático	Objetivos conceptuales	Objetivos procedimentales	Objetivos actitudinales
VISCOSIDAD DE LOS FLUIDOS	Analizar los distintos tipos de fluidos a partir de su viscosidad.	Usar en contexto el concepto de viscosidad.	Reconocer las variaciones en cuanto al comportamiento de un fluido a partir de su viscosidad.
MEDICIÓN DE PRESIÓN	Contrastar los diferentes tipos de presión existentes en un sistema e identificar la forma en que pueden ser medidas.	Utilizar correctamente los valores de presión indicados teniendo en cuenta la relación entre ellos.	Reconocer los distintos equipos de medida de presión.
FUERZAS SOBRE ÁREAS PLANAS Y SUPERFICIES SUMERGIDAS	Calcular correctamente las fuerzas ejercidas sobre superficies sumergidas en fluidos.	Elaborar planos vectoriales de fuerzas aplicadas sobre superficies sumergidas.	Reconocer las aplicaciones de la comprensión del comportamiento de las superficies sumergidas en su campo profesional.
FLOTABILIDAD Y ESTABILIDAD	Diferenciar las condiciones de flotabilidad de los cuerpos. Diagramar los puntos de acción de las fuerzas involucradas en la estabilidad de cuerpo parcial o completamente sumergidos.	Elaborar diagramas de fuerzas en función de su condición de flotabilidad y estabilidad en un fluido.	Consultar aplicaciones de los conceptos de flotabilidad y estabilidad en el campo de la ingeniería.

Núcleo temático	Objetivos conceptuales	Objetivos procedimentales	Objetivos actitudinales
FLUJO DE FLUIDOS Y LA ECUACIÓN DE BERNOULLI	Relacionar el flujo con las condiciones físicas del contexto en que sucede.	Aplicar las relaciones entre variables en situaciones puntuales.	Reconocer en su cotidianidad situaciones problema en cuanto el análisis del flujo.
ECUACIÓN GENERAL DE LA ENERGÍA	Identificar la ley de la conservación de la energía en el caso del análisis de fluidos.	Demostrar el cumplimiento de la ley de conservación de la energía.	Diseñar situaciones que ejemplifiquen la ley de la conservación de la energía en su contexto.
NUMERO DE REYNOLDS, FLUJO LAMINAR Y FLUJO TURBULENTO	Diferenciar un flujo laminar de uno turbulento en función del número del Reynolds.	Utilizar el cálculo del número de Reynolds para la clasificación de fluidos.	Reconocer la diferencia entre fluidos laminares y turbulentos en situaciones contexto.
PERDIDAS DE ENERGÍA DEBIDO A LA FRICCIÓN Y PERDIDAS MENORES	Identificar los factores causantes de pérdida de energía en un fluido.	Utilizar la ecuación de Darcy y la fórmula de Hassen-Williams en función del cálculo de pérdidas de energía.	Justificar las causales de pérdidas de energía en los fluidos.
MEDICIÓN DE FLUJO	Diferenciar los factores para la selección de aparatos y sistemas de medida del flujo.	Aplicar los constructos conceptuales en la medida de flujos en contexto.	Reconocer los distintos equipos de medición del flujo.
INTRODUCCIÓN SELECCIÓN DE BOMBAS	Reconocer los parámetros que influyen en la selección de una bomba	Clasificar tipos de bombas.	Proponer aplicaciones en contexto.

Contenidos

UNIDAD MODULAR 1. NATURALEZA DE LOS FLUIDOS

Introducción
Sistemas de unidades
Presión
Compresibilidad
Densidad
Peso específico y gravedad específica
Aplicaciones

UNIDAD MODULAR 2. VISCOSIDAD DE LOS FLUIDOS

Viscosidad dinámica y
cinemática,
Fluidos Newtonianos y no Newtonianos,
Medición de la viscosidad.
Aplicaciones

UNIDAD MODULAR 3. MEDICIÓN DE PRESIÓN

Presión absoluta y manométrica,
Desarrollo de la relación presión-elevación,
Manómetros y
barómetros.
Aplicaciones

UNIDAD MODULAR 4. FUERZAS SOBRE ÁREAS PLANAS Y SUPERFICIES SUMERGIDAS

Superficies planas horizontales bajo líquidos,
Áreas planas sumergidas,
fuerza resultante
Cabeza piezométrica,
Distribución de fuerzas sobre superficies curvas sumergidas
Aplicaciones

UNIDAD MODULAR 5. FLOTABILIDAD Y ESTABILIDAD

Flotabilidad,

Estabilidad de cuerpos flotantes y cuerpos completamente sumergidos.

Aplicaciones

UNIDAD MODULAR 6. FLUJO DE FLUIDOS Y LA ECUACIÓN DE BERNOULLI

Rapidez de flujo de un fluido,

Ecuación de continuidad,

Conservación de la energía,

Ecuación de Bernoulli,

Teorema de Torricelli,

Flujo debido a una disminución de la carga. Aplicaciones

UNIDAD MODULAR 7. ECUACIÓN GENERAL DE LA ENERGÍA

Pérdidas y adiciones de energía,

Ecuación general de la energía,

Potencia requerida por bombas.

Aplicaciones

UNIDAD MODULAR 8. NUMERO DE REYNOLDS, FLUJO LAMINAR Y FLUJO TURBULENTO

Introducción

Flujo laminar y flujo turbulento,

Número de Reynolds,

Perfiles de velocidad

Aplicaciones

UNIDAD MODULAR 9. PERDIDAS DE ENERGÍA DEBIDO A LA FRICCIÓN Y PERDIDAS MENORES

Ecuación de Darcy,
Pérdidas de fricción en flujo laminar y flujo turbulento,
perfil de velocidad para flujo turbulento,
Fórmula de Hassen-Williams,
pérdidas por accesorios,
pérdidas de entrada y salida,
contracción súbita y gradual,
dilatación súbita y gradual
Aplicaciones

UNIDAD MODULAR 10. MEDICIÓN DE FLUJO

Factores para la selección de fluxómetros,
Medidores de cabeza variable,
Medidores de área variable.
Aplicaciones

UNIDAD MODULAR 11. INTRODUCCIÓN SELECCIÓN DE BOMBAS

Parámetros que influyen en la selección de una bomba,
Tipos de bombas,
Determinación del punto de operación de una bomba,
Cabeza de succión positiva neta requerida
Aplicaciones

Competencias que los estudiantes desarrollan

1. Competencias institucionales:

- Liderazgo: Desarrollan gestión en el medio productivo y capacidad de trabajo en grupo, afirmando su autoestima y autonomía.
- Interdisciplinar: Habilidad para integrarse, compartir y asumir responsabilidades en grupos de diferentes disciplinas y profesiones.
- Vivencia de los valores humanos y éticos: Capacidad de asumir los derechos, valores y principios que lo comprometen y responsabilizan en su futuro desempeño profesional

2. Competencias del Programa Académico:

- Cognitivo. Apropiar conceptos sobre Mecánica de fluidos.
- Propositivo. Propuestas y solución de problemas relacionados con los temas a estudiar.
- Interpretación matemática. Dar sentido a partir de la matemática a los problemas de cada tema.

Metodología

Dado el carácter presencial de la asignatura, y bajo el modelo pedagógico constructivista, se ponen en práctica los siguientes aspectos:

Puesta en común

El desarrollo de la asignatura se dará mediante diferentes métodos de enseñanza que pretenden lograr un aprendizaje significativo en los estudiantes, el profesor construirá con los estudiantes el conjunto de conceptos y su interrelación que tal forma que den cuenta de los fenómenos que pueden ser explicados por la Mecánica de fluidos. Para esto el profesor estará atento en utilizar las ideas propias de los estudiantes en la orientación de explicaciones previas en la búsqueda de la validación desde el marco conceptual de la física.

Talleres Presenciales

Se desarrollarán Talleres Presenciales, que son espacios académicos diseñados con el propósito de hacer un entrenamiento específico en la aplicación de los conceptos y metodologías para la solución de situaciones problema con el fin de mejorar la habilidad de los estudiantes en la identificación de variables, en la representación de situaciones y en el planteamiento y solución.

Como resultado de la práctica anterior se espera que el estudiante tenga los siguientes resultados de aprendizaje:

- De conocimiento: Comprensión de los fenómenos propios de la Mecánica de fluidos, en términos de la adecuada relación entre las variables de estudio y la modelación del fenómeno con fines predictivos.
- De habilidades: Capacidad para la identificación de situaciones que requieren un análisis desde la perspectiva de la mecánica de fluidos, y la correcta ejecución de prácticas que den solución a las problemáticas planteadas.
- De actitudes: capacidad para involucrar la mirada del medio continuo aprendida en mecánica de fluidos para el desarrollo de las prácticas específicas de su ingeniería.

Criterios de evaluación

Momentos de evaluación (¿Cuándo se evalúa?)	Estrategia de evaluación (¿Cómo evaluar?)	Competencia a evaluar (¿Qué se evalúa?)	¿A través de qué se evalúa?
Primer corte (20%) UNIDADES MODULARES: 1, 2 y 3	Heteroevaluación (95 %) Autoevaluación (5 %)	Institucionales: Liderazgo: Desarrollan gestión en el medio productivo y capacidad de trabajo en grupo, afirmando su autoestima y autonomía.	✓ Conceptual (Examen parcial): 60% ✓ Procedimental ○ actividades (quices, talleres, tareas): 35%
		Del Programa: Cognitivo. Apropiar conceptos sobre Mecánica de fluidos. Propositivo. Propuestas y solución de problemas relacionados con los temas a estudiar. Interpretación matemática. Dar sentido a partir de la matemática a los problemas de cada tema.	Actitudinal (Autoevaluación): 5%

Segundo corte (30%) UNIDADES MODULARES: 4, 5 y 6	Heteroevaluación (95 %) Autoevaluación (5 %)	Institucionales: Interdisciplinar: Habilidad para integrarse, compartir y asumir responsabilidades en grupos de diferentes disciplinas y profesiones.	✓ Conceptual (Examen parcial): 60% ✓ Procedimental ○ actividades (quices, talleres, tareas): 35%
		Del Programa: Cognitivo. Apropiar conceptos sobre Mecánica de fluidos. Propositivo. Propuestas y solución de problemas relacionados con los temas a estudiar. Interpretación matemática. Dar sentido a partir de la matemática a los problemas de cada tema.	Actitudinal (Autoevaluación): 5%
Tercer corte (20%) UNIDADES MODULARES: 7, 8 y 9	Heteroevaluación (95 %) Autoevaluación (5 %)	Institucionales: Vivencia de los valores humanos y éticos: Capacidad de asumir los derechos, valores y principios que lo comprometen y responsabilizan en su futuro desempeño profesional	✓ Conceptual (Examen parcial): 60% ✓ Procedimental ○ actividades (quices, talleres, tareas): 35%
		Del Programa: Cognitivo. Apropiar conceptos sobre Mecánica de fluidos. Propositivo. Propuestas y solución de problemas relacionados con los temas a estudiar. Interpretación matemática. Dar sentido a partir de la matemática a los problemas de cada tema.	Actitudinal (Autoevaluación): 5%

Examen final (30%) UNIDADES MODULARES: 10 y 11	Heteroevaluación (95 %) Autoevaluación (5 %)	Institucionales: Vivencia de los valores humanos y éticos: Capacidad de asumir los derechos, valores y principios que lo comprometen y responsabilizan en su futuro desempeño profesional	✓ Conceptual (Examen parcial): 60% ✓ Procedimental ○ actividades (quices, talleres, tareas): 35%
		Del Programa: Cognitivo. Apropiar conceptos sobre Mecánica de fluidos. Propositivo. Propuestas y solución de problemas relacionados con los temas a estudiar. Interpretación matemática. Dar sentido a partir de la matemática a los problemas de cada tema.-	Actitudinal (Autoevaluación): 5%

Fuentes de información o referencias

Textos Guía (Descargables para la metodología distancia)

Mott, robert I. Mecanica de fluidos aplicada. Sexta edición, prentice-hall, inc., 2006

Textos complementarios

- Cengel, yunus. Mecánica de fluidos. Segunda edición. Mcgrawhill. 2012
- Mataix g. Mecanica de fluidos y maquinas hidraulicas. Editorial flater.
- Streeter v. Mecanica de fluidos. Editorial mcgraw hilli
- Shames, irving h. Mecánica de fluidos. Mcgraw-hilll

CONTROL DE CAMBIOS

Fecha	Descripción del o los cambios	Persona y cargo de quien realiza el cambio
Septiembre 16 de 2019	Cambio de formato, redacción objetivos, competencias y metodología	Angélica Gómez – Docente.

DOCENTE ELABORÓ	DECANO REVISÓ Y APROBÓ
Firma:	Firma:
Nombre:	Nombre:
Fecha:	Fecha: