

PROGRAMA DE UNIDAD CURRICULAR

I.-DATOS GENERALES

Nombre de la Unidad Curricular:	Mecánica de Fluidos.				
Código de la Unidad Curricular:	INDU - 02015	Categoría de la Unidad Curricular:	Escuela/Programa		
Unidad de Gestión Académica:	Ingeniería Industrial		Nivel:	Pregrado	
Tipo de Evaluación:	Continúa	N° de Unidades de Crédito :	6		
Régimen:	Semestral	N° Horas Semanales Trabajo Independiente (HTI) :	7		
Taxonomía:	TA9	N° Horas Semanales de Acompañamiento Docente (HAD) :	Prácticas	3	
Modalidad:	Presencial		Laboratorio	0	
			Teóricas	2	
Instancia Aprobatoria :	Facultad de Ingeniería	Fecha de Aprobación :	17/07/2023		

II.-RESUMEN

Esta unidad curricular tiene como propósito fundamental, permitir que el alumno pueda iniciarse en el estudio de las bases teóricas, prácticas y experimentales que rigen a los diferentes tipos de fluidos que existen, desarrollando aplicaciones a situaciones concretas de la rama de la ingeniería involucrada, específicamente en lo relacionado a la comprensión del comportamiento de los fenómenos físicos y de los equipos donde intervengan materiales en estado fluido (bien sea líquidos o gaseosos).

III.-CONTRIBUCIÓN DE LA ASIGNATURA AL DESARROLLO DE LAS COMPETENCIAS

COMPETENCIAS PROFESIONALES

GESTIONA PROCESOS CON CRITERIOS DE PRODUCTIVIDAD Y MEJORA CONTINUA (CPROF117):

Controla, diseña, desarrolla, ejecuta y evalúa todos los elementos involucrados en los procesos de producción y servicios con uso eficiente de recursos.

UNIDAD DE COMPETENCIA:

Controla procesos productivos (CPROF117U01):
Evalúa el cumplimiento de los requisitos establecidos en las especificaciones de los sistemas y procesos de producción y servicios, apoyándose en los sistemas de gestión, a fin de supervisar que estén bajo control.

CRITERIOS DE DESEMPEÑO:

Establece criterios atendiendo las relaciones entre los distintos elementos identificados de un proceso productivo y sus entornos.

Identifica los elementos de un proceso productivo con base en los sistemas de gestión existentes.

Presenta alternativas para la toma de decisiones.

Valora los criterios establecidos para la toma de decisiones.

IV.UNIDADES TEMÁTICAS

UNIDAD TEMÁTICA I

CONSIDERACIONES Y PROPIEDADES DE LOS FLUIDOS.

TEMA 1

SISTEMAS DE UNIDADES, DEFINICIONES BÁSICAS DE FUERZA, PRESIÓN Y TRABAJO. DEFINICIÓN DE MECÁNICA DE FLUIDOS.

TEMA 2

PROPIEDADES DE LOS FLUIDOS: DENSIDAD ABSOLUTA, DENSIDAD RELATIVA, VISCOSIDAD DINÁMICA.

TEMA 3

FLUIDOS NEWTONIANOS Y FLUIDOS NO NEWTONIANOS, FLUIDO IDEAL, FLUIDO REAL, VISCOSIDAD CINEMÁTICA, COMPRESIBILIDAD, TENSIÓN SUPERFICIAL Y PRESIÓN DE VAPOR.

TEMA 4

DETERMINACIÓN DE DENSIDAD Y VISCOSIDAD PARA LÍQUIDOS Y GASES.

UNIDAD TEMÁTICA II

ESTÁTICA DE LOS FLUIDOS.

TEMA 1

FLUIDO IDEAL, FLUIDO ESTÁTICO.

TEMA 2

LA VARIABLE PRESIÓN. TIPOS DE PRESIONES. PROPIEDADES DE LA PRESIÓN. LEY GENERAL DE LA HIDROSTÁTICA. INSTRUMENTOS PARA MEDIR PRESIÓN. MANOMETRÍA.

TEMA 3

FUERZAS SOBRE SUPERFICIES HORIZONTALES SUMERGIDAS. FUERZAS SOBRE ÁREAS SUMERGIDAS INCLINADAS. FUERZAS SOBRE ÁREAS CURVAS SUMERGIDAS.

TEMA 4

EMPUJE Y FLOTACIÓN. ESTABILIDAD DE CUERPOS SUMERGIDOS.

TEMA 5

RELACIÓN ENTRE FUERZA, PRESIÓN Y ELEVACIÓN.

UNIDAD TEMÁTICA III

CINEMÁTICA DE LOS FLUIDOS.

TEMA 1

CONCEPTOS DE SISTEMA, VOLUMEN DE CONTROL Y PROCESOS.

TEMA 2

TIPOS DE PROCESOS TERMODINÁMICOS.

TEMA 3

CONCEPTOS Y DEFINICIONES DE LOS TIPOS DE FLUJO. LÍNEA Y TUBOS DE CORRIENTE.

TEMA 4

EDUCACIÓN DIFERENCIAL DE CONTINUIDAD.

TEMA 5

INSTRUMENTOS DE MEDICIÓN DE CAUDAL MEDIANTE PRESIÓN DIFERENCIAL.

TEMA 6

DESARROLLO DE LA ECUACIÓN DE MOVIMIENTO DE EULER. DEDUCCIÓN DE LA ECUACIÓN DE BERNOULLI PARA FLUIDOS INCOMPRESIBLES.

TEMA 7

LÍNEAS DE ALTURAS PIEZOMÉTRICAS Y ALTURAS TOTALES.

TEMA 8

FLUJO A TRAVÉS DE UNA SUPERFICIE LIBRE (CANAL ABIERTO).

TEMA 9

DESARROLLO DE LA ECUACIÓN DE TRABAJO-ENERGÍA.

TEMA 10

DEDUCCIÓN DE LA ECUACIÓN DE CANTIDAD DE MOVIMIENTO SIN ACELERACIÓN. APLICACIONES MÁS COMUNES DE LA ECUACIÓN DE CANTIDAD DE MOVIMIENTO.

TEMA 11

FLUJO A TRAVÉS DE UNA PLACA ORIFICIO Y APLICACIÓN DE CANTIDAD DE MOVIMIENTO.

UNIDAD TEMÁTICA IV

FLUIDOS REALES.

TEMA 1

INFLUENCIA DE LAS FUERZAS VISCOSAS.

TEMA 2

DETERMINACIÓN DEL NÚMERO DE REYNOLDS.

TEMA 3

FLUJO LAMINAR. FLUJO TURBULENTO. RÉGIMEN EN TRANSICIÓN.

UNIDAD TEMÁTICA V

FLUJO EN TUBERÍAS.

TEMA 1

ESTUDIO EN PAREDES LISAS O RUGOSAS.

TEMA 2

TURBULENCIA EN TUBERÍAS. TIPOS DE TUBERÍAS. SCHEDULE O CALIBRE DE TUBERÍAS. CÁLCULO DE PÉRDIDAS DE CARGA EN TUBERÍAS.

TEMA 3

DEDUCCIÓN DE LA ECUACIÓN DE DARCY-WEISBACH. DETERMINACIÓN DEL FACTOR DE FRICCIÓN. USO DEL DIAGRAMA DE MOODY.

TEMA 4

TUBERÍAS NO NUEVAS. TUBERÍAS DE SECCIÓN NO CIRCULAR O NO COMPLETAMENTE LLENAS DE LÍQUIDO.

TEMA 5

DIÁMETRO HIDRÁULICO. ESTUDIO DE ACCESORIOS EN TUBERÍAS.

TEMA 6

PROBLEMAS DE APLICACIÓN PARA FLUIDOS REALES Y DE FLUJO EN TUBERÍAS SIMPLES.

TEMA 7

DETERMINACIÓN DE DIÁMETROS Y DE CAUDAL EN TUBERÍAS.

TEMA 8

FLUJO LAMINAR EN TUBERÍAS.

TEMA 9

FLUJO TURBULENTO EN TUBERÍAS.

UNIDAD TEMÁTICA VI

MÁQUINAS HIDRÁULICAS.

TEMA 1

SELECCIÓN DE BOMBAS: SERIE Y PARALELO.

TEMA 2

ANÁLISIS DE LA CURVA CARACTERÍSTICA DE UNA BOMBA.

UNIDAD TEMÁTICA VII

GOLPE DE ARIETE.

TEMA 1

ANÁLISIS DEL FENÓMENO.

TEMA 2

DAÑOS QUE CAUSA Y CÓMO MITIGAR SUS EFECTOS.

UNIDAD TEMÁTICA VIII

CAVITACIÓN.

TEMA 1

ANÁLISIS DEL FENÓMENO.

TEMA 2

DAÑOS QUE CAUSA Y CÓMO MITIGAR SUS EFECTOS.

V.-ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE

Estrategias de Enseñanza: Análisis y discusión en grupos. Clase expositiva. Prácticas guiadas y ejercitación. Técnica de la pregunta. Uso de aplicaciones en computadoras y/o en dispositivos móviles.

Estrategias de Aprendizaje: Busca, analiza e interpreta información. Desarrolla proyectos. Discute ideas con otros. Ejecuta las actividades asignadas. Elabora mapas conceptuales, mentales, infografías. Participa en actividades grupales. Plantea y resuelve problemas. Resume lo indicado por el profesor. Toma apuntes. Usa aplicaciones de computadoras y dispositivos móviles. Produce materiales escritos, gráficos, de audio o audiovisuales.

VI.-ESTRATEGIA DE EVALUACIÓN

Evaluación diagnóstica: Análisis de casos. Estudios de caso. Exposiciones. Mapas conceptuales. Observación. Participación en discusiones de clases. Preguntas reflexivas. Pruebas escritas y orales. Resolución de problemas. Talleres grupales. Ejercicio práctico.

Evaluación Formadora-Autoevaluación: Análisis de casos. Mapas conceptuales. Participación en discusiones de clases. Portafolios. Pruebas escritas y orales. Resolución de problemas. Talleres grupales. Ejercicio práctico.

Evaluación Formadora-Coevaluación: Análisis de casos. Mapas conceptuales. Participación en discusiones de clases. Portafolios. Pruebas escritas y orales. Resolución de problemas. Talleres grupales. Ejercicio práctico.

Evaluación Formativa: Análisis de casos. Estudios de caso. Mapas conceptuales. Observación. Participación en discusiones de clases. Portafolios. Preguntas reflexivas. Proyectos. Pruebas escritas y orales. Resolución de problemas. Role playing. Simulaciones y juegos. Talleres grupales. Trabajo de investigación. Vídeos / Exposiciones. Ejercicio práctico.

Evaluación Sumativa: Estudios de caso. Proyectos. Pruebas escritas y orales. Talleres grupales. Tareas auténticas. Trabajo de investigación. Vídeos / Exposiciones.

VII.-REFERENCIAS PRINCIPALES

Cengel, Yunus A., & Cimbala, John M. (2012) Mecánica de fluidos fundamentos y aplicaciones. McGraw Hill.

Streeter, Victor Lyle, & Wylie, E. Benjamin 324987 Bedford. (2000) Mecánica de fluidos. McGraw Hill.

White, Frank M.. (2008) Mecánica de fluidos. McGraw-Hill,.