

CENTRO UNIVERSITARIO DE CIENCIAS EXACTAS E INGENIERÍAS

DIVISIÓN DE CIENCIAS BÁSICAS

DEPARTAMENTO DE FÍSICA

PROGRAMA DE ASIGNATURA

NOMBRE DE LA MATERIA	MECÁNICA DE MEDIOS CONTINUOS (FLUIDOS Y GASES)
CLAVE DE MATERIA	FS208
DEPARTAMENTO	FÍSICA
CÓDIGO DE DEPARTAMENTO	
CENTRO UNIVERSITARIO	CUCEI
CARGA HORARIA	
TEORÍA	60
PRÁCTICA	20
TOTAL	80
CRÉDITOS	9 (NUEVE)
TIPO DE CURSO	CURSO-TALLER
NIVEL DE FORMACIÓN PROFESIONAL	PREGRADO (LICENCIATURA)
PRERREQUISITOS	FS102 Y MT302

OBJETIVO GENERAL:

DESCRIBIR LAS PROPIEDADES GENERALES DE LOS LÍQUIDOS Y GASES, EN PARTICULAR LAS PROPIEDADES RELATIVAS AL FLUJO.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

DEFINIR Y APLICAR LAS PROPIEDADES MECÁNICAS Y TERMODINÁMICAS DE LOS FLUIDOS.

APLICAR EL ANÁLISIS DIMENSIONAL PARA EL ESTUDIO DEL FLUJO DE LÍQUIDOS Y GASES.

DEFINIR LA ECUACIÓN DE CONTINUIDAD Y APLICARLA AL ESTUDIO DE LA DINÁMICA DE FLUIDOS.

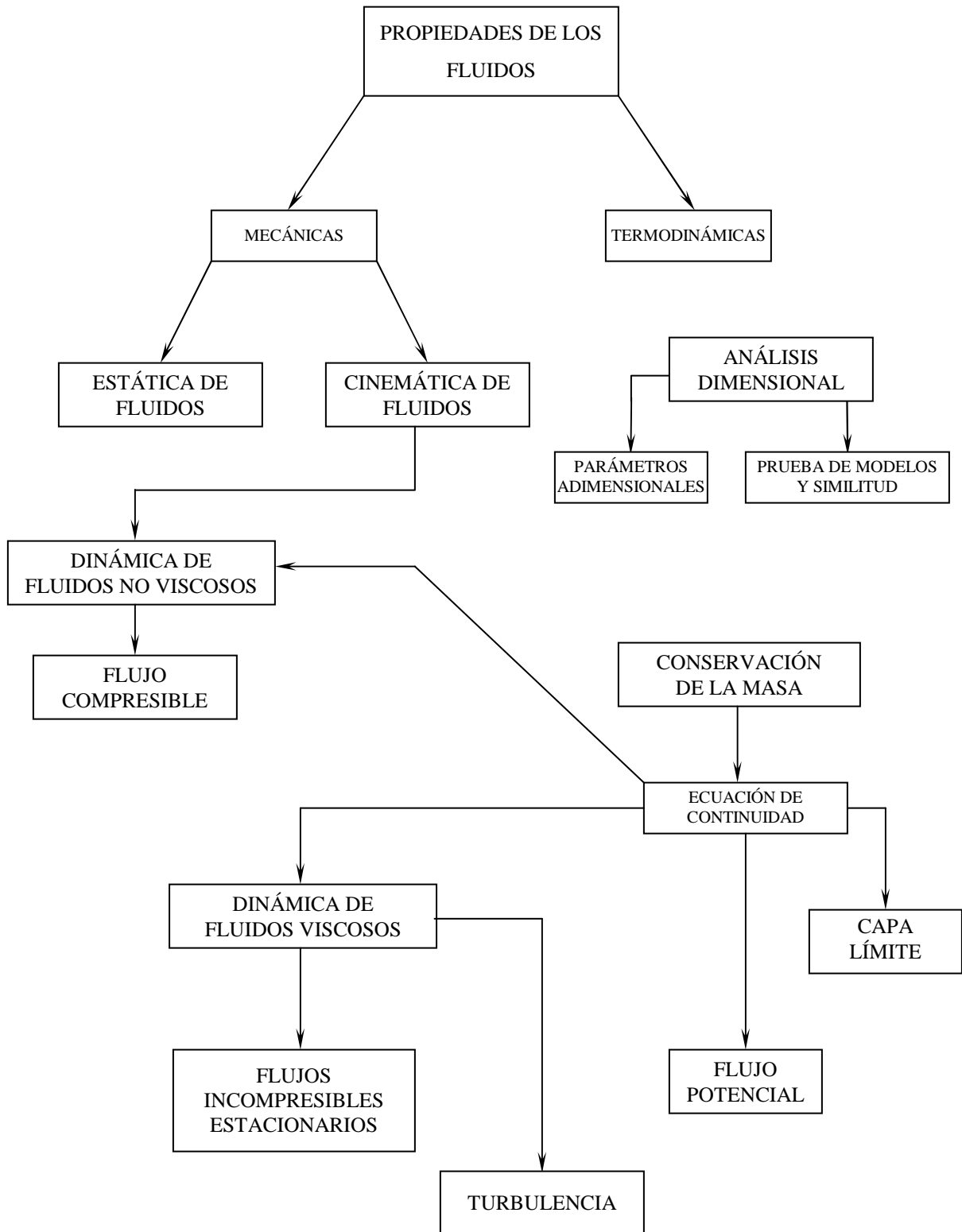
DESCRIBIR LA TEORÍA DEL FLUJO POTENCIAL PARA EL ANÁLISIS DE LA DINÁMICA DEL FLUJO.

CONTENIDO TEMÁTICO SINTÉTICO:

- UNIDAD I PROPIEDADES DE LOS FLUIDOS**
1.1. PROPIEDADES MECÁNICAS.
 1.1.1.FUERZAS SUPERFICIALES.
 1.1.2.PRESIÓN Y FRICCIÓN.
 1.1.3.DENSIDAD Y PESO ESPECÍFICO.
 1.1.4.VISCOSIDAD.
 1.1.5.TENSIÓN SUPERFICIAL.
 1.1.6.PRESIÓN DE VAPOR.
1.2. PROPIEDADES TERMODINÁMICAS.
 1.2.1.ECUACIÓN DE ESTADO.
 1.2.2.PRIMERA LEY DE LA TERMODINÁMICA.
 1.2.3.VARIACIONES ISOENTRÓPICAS.
 1.2.4.COMPRESIBILIDAD.
- UNIDAD II ANÁLISIS DIMENSIONAL**
2.1. DIMENSIONES.
2.2. TEOREMA PI DE BUCKINGHAM.
2.3. PARÁMETROS ADIMENSIONALES.
2.4. PRUEBA DE MODELOS Y SIMILITUD.
- UNIDAD III ESTÁTICA DE FLUIDOS**
3.1. PRESIÓN.
3.2. ECUACIÓN DE FLUIDOS ESTÁTICOS.
3.3. ECUACIÓN HIDROESTÁTICA.
3.4. ECUACIÓN HIPSOMETRICA.
3.5. ESTABILIDAD DE SISTEMAS ESTRATIFICADOS GASEOSOS.
- UNIDAD IV CINEMÁTICA DE FLUIDOS**
4.1. MÉTODOS DE DESCRIPCIÓN.
4.2. REPRESENTACIÓN EULERIANA.
4.3. PRODUCTO ESCALAR Y GRADIENTE.
4.4. DERIVADA DEL VECTOR VELOCIDAD DE UNA PARTÍCULA.
4.5. FLUJO ESTABLE.
4.6. SISTEMAS DE REFERENCIA MÓVILES.
- UNIDAD V CONSERVACIÓN DE LA MASA**
5.1. ECUACIÓN DE CONTINUIDAD.
5.2. CONTINUIDAD EN COORDENADAS CILÍNDRICAS.
5.3. ANÁLISIS DE LA VELOCIDAD VERTICAL USANDO LA CONSERVACIÓN DE LA MASA.
- UNIDAD VI ECUACIONES DE EULER Y BERNOULLI (DINÁMICA DE FLUIDOS NO VISCOSOS)**
6.1. PRESIÓN Y FRICCIÓN NORMAL.
6.2. ECUACIONES DE EULER.
6.3. ECUACIÓN DE BERNOULLI.
6.4. APLICACIÓN DE LAS ECUACIONES DE EULER (ONDAS GRAVITACIONALES EN UN CANAL O MAR SOMERO).

- UNIDAD VII FLUJO COMPRESIBLE**
7.1. ONDAS EN FLUIDOS COMPRESIBLES.
7.1.1. VELOCIDAD DE ONDA, DEL SONIDO Y NÚMERO DE MACH.
7.1.2. ONDAS DE CHOQUE.
7.2. FLUJOS ISENTROPICOS Y LA ECUACIÓN DE BERNOULLI.
7.2.1. PARA UN GAS IDEAL.
7.2.2. ESTADO CRÍTICO
7.2.3. RELACIÓN CON LA ECUACIÓN DE BERNOULLI Y CRITERIO PARA UN FLUJO INCOMPRESIBLE.
- UNIDAD VIII DINÁMICA DE FLUÍDOS VISCOSOS**
8.1. ECUACIONES DE CAUCHY.
8.2. ECUACIONES DE NAVIER-STOKES.
8.3. ECUACIONES DE REYNOLDS-NAVIER-STOKES PARA FLUJO TURBULENTO.
8.4. PROBLEMAS DE FRONTERA E INICIALES PARA PROBLEMAS DE FLUJO.
8.5. DINÁMICA DE FLUIDOS COMPUTACIONAL.
- UNIDAD IX FLUJOS INCOMPRESIBLES ESTACIONARIOS**
9.1. FLUJOS EN TUBERÍAS Y DUCTOS.
9.2. FLUJOS EXTERNOS.
9.2.1. FUERZAS SOBRE LOS CUERPOS.
9.2.2. RESISTENCIA.
9.2.3. SUSTENTACIÓN.
9.2.4. APLICACIONES.
- UNIDAD X FLUJO POTENCIAL**
10.1. TEORÍA DEL FLUJO POTENCIAL.
10.1.1. DINÁMICA DEL FLUJO SIN VISCOSIDAD E IRROTACIONAL.
10.1.2. POTENCIAL DE VELOCIDADES Y LA FUNCIÓN DE CORRIENTE.
10.1.3. MÉTODOS PARA RESOLVER PROBLEMAS DE FLUJO POTENCIAL.
- UNIDAD XI CAPA LÍMITE**
11.1. PARÁMETROS DE LA CAPA LÍMITE.
11.2. ECUACIÓN DIFERENCIAL DE LA CAPA LÍMITE.
11.3. ECUACIÓN INTEGRAL DE LA CANTIDAD DE MOVIMIENTO.
- UNIDAD XII TURBULENCIA**

ESTRUCTURA CONCEPTUAL:



BIBLIOGRAFÍA BÁSICA:

AUTOR(ES)	LIBRO, TEMA(S)	EDITORIAL Y FECHA
PIJUSH K. KUNDU, IRA M. COHEN	FLUID MECHANICS, SECOND EDITION	ACADEMIC PRESS (1997)
IRVING H. SHEAMES, FRANCIS A. COZZARELLI	ELASTIC AND INELASTIC STRESS ANALYSIS REVISED EDITION	TAYLO & FRANCIS (1997)

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA:

AUTOR(ES)	LIBRO, TEMA(S)	EDITORIAL Y FECHA
LEONID I. SEDOV	MECHANICS OF CONTINUOUS MEDIA. WORLD SCIENTIFIC SERIES IN THEORETICAL AND APPLIED MECHANICS, VOL 4	WORLD SCIENTIFIC PUB CO. (1997)

ENSEÑANZA - APRENDIZAJE:

EL PROFESOR REALIZARÁ LA EXPOSICIÓN DE LOS TEMAS AUXILIÁNDOSE, ADEMÁS DE LOS MEDIOS TRADICIONALES, DE RECURSOS MULTIMEDIA (VIDEO, PROYECTORES, ETC.) LA EXPOSICIÓN ORAL SERÁ COMPLEMENTADA CON LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS. POR SU PARTE, EL ALUMNO PARTICIPARÁ DE MANERA ACTIVA DURANTE EL CURSO REALIZANDO INVESTIGACIONES BIBLIOGRÁFICAS PREVIAS A LA EXPOSICIÓN DEL PROFESOR, RESOLVIENDO ADEMÁS LOS PROBLEMAS NUMÉRICOS PROFUESTOS QUE LE PERMITIRÁN APLICAR LOS CONCEPTOS TEÓRICOS.

CARACTERÍSTICAS DE LA APLICACIÓN PROFESIONAL DE LA ASIGNATURA:

EL CONOCIMIENTO DE LAS PROPIEDADES DE FLUJO DE LÍQUIDOS Y GASES SON DE SUMA IMPORTANCIA PARA EL DISEÑO DE SISTEMAS Y ACCESORIOS TAN DIVERSOS COMO UNA VÁLVULA O UN INSTRUMENTO DE MEDICIÓN DE FLUJO, HASTA VEHÍCULOS (MARÍTIMOS, AÉREOS Y TERRESTRES) O INCLUSO EQUIPO DE MEDICIONES REOLÓGICAS.

CONOCIMIENTOS, APTITUDES, VALORES, ETC.

EL ALUMNO TENDRÁ LA CAPACIDAD DE DESCRIBIR LAS PROPIEDADES ESTÁTICAS Y DINÁMICAS DE LOS FLUIDOS Y APLICARÁ LA ECUACIÓN DE CONTINUIDAD A FLUIDOS COMPRESIBLES E INCOMPRESIBLES, VISCOSOS Y NO VISCOSOS.

MODALIDADES DE EVALUACIÓN

TAREAS
EXÁMENES