CENTRO DE ENSEÑANZA TÉCNICA INDUSTRIAL

Organismo Público Descentralizado Federal
Reforma Curricular 2007 Nivel Licenciatura

PROGRAMA DE ASIGNATURA

NOMBRE DE LA ASIGNATURA:	TERMOFLUIDOS				
CLAVE DE LA ASIGNATURA:	CB- 47				
DIVISIÓN ACADÉMICA:	MECATRÓNICA				
CARRERA:	INGENIERÍA MECATRÓNICA				
ACADEMIA:	CONTROL				
TIPO DE ASIGNATURA:	BÁSICA				
CICLO:	CUARTO				
PRERREQUISITOS ACADÉMICOS:	DINÁMICA Y QUÍMICA				
CORREQUISITOS ACADÉMICOS:	OPERACIONES UNITARIAS				
HORAS / SEMANA / MES:	3T - 2P	**HORAS / SEMESTRE:**	90	**CRÉDITOS:**	8
VIGENCIA DEL PLAN:	AGOSTO 2007	**ELABORÓ:**	ACADEMIA(S) DE: CONTROL		
APORTACIÓN AL PERFIL DE EGRESO:	PROPORCIONAR LAS HERRAMIENTAS BÁSICAS EN LAS ÁREAS DE INGENIERÍA TÉRMICA, FLUJO DE FLUIDOS Y TRANSFERENCIA DE ENERGÍA QUE PERMITA LA INTEGRACIÓN DE CONOCIMIENTOS DE ÉSTAS TRES DISCIPLINAS.				

PROGRAMA DE ASIGNATURA

OBJETIVO GENERAL DEL CURSO

El alumno analizará y aplicará los conceptos de la termodinámica; analizará y calculará las operaciones de la mecánica de fluidos, así como los mecanismos de la transferencia de energía.

CONOCIMIENTOS, CAPACIDADES Y ACTITUDES REQUERIDAS

- Conocimientos firmes del calculo diferencial e integral.
- Conocimientos firmes del campo de la mecánica clásica
- Conocimientos en la medición de variables físicas y química general.
- Actitudes deseables:
  - Responsabilidad
  - Dinamismo
  - Creatividad
  - Liderazgo

PERFIL DEL DOCENTE

El docente debe ser un profesionista de nivel Licenciatura o postgrado. competente en las áreas de ingeniería mecánica o química; además deberá contar con experiencia suficiente en el campo docente a nivel superior, empresarial y principalmente en el área de ingeniería de procesos a nivel industrial.

PROGRAMA DE ASIGNATURA

TEMARIO DEL PROGRAMA

UNIDAD	TEMA	SUBTEMAS	FUENTE DE INFORMACIÓN
1	Conceptos básicos de termodinámica.	1.1 Sistema de unidades. 1.2 Conceptos básicos. 1.2.1 Sistemas abierto, cerrado y aislado. 1.2.2 Fronteras. 1.2.3 Alrededores. 1.2.4 Equilibrio. 1.2.5 Estado. 1.2.6 Proceso. 1.3 Propiedades de un sistema. 1.3.1 Intensivas. 1.3.2 Extensivas. 1.4 Temperatura y ley cero de la termodinámica. 1.5 Densidad y densidad relativa.. 1.6 Procesos termodinámicos.	1,2,3
2	Primera ley de la termodinámica.	2.1 Definición. 2.2 Contenido de energía. 2.2.1 Energía cinética. 2.2.2 Energía potencial. 2.2.3 Energía interna. 2.3 Conservación de la masa. 2.4 Sistema cerrado 2.5 Sistema abierto. 2.6 Definición termodinámica de calor. 2.7 Definición termodinámica de trabajo	1,2,3

PROGRAMA DE ASIGNATURA

TEMARIO DEL PROGRAMA

UNIDAD	TEMA	SUBTEMAS	FUENTE DE INFORMACIÓN
3	Segunda ley de la termodinámica.	3.1 Introducción. 3.2 Enunciados de la segunda ley. 3.2.1 Enunciado de Kelvin Planck. 3.2.2 Enunciado de Clausius. 3.3 Procesos reversibles e irreversibles. 3.4 Ciclo de Carnot. 3.5 La entropía.	1,2,3
4	Mecánica de fluidos.	4.1 Introducción. 4.2 Estática de fluidos. 4.2.1 Fuerza, unidades y dimensiones. 4.2.2 Presión en un fluido. 4.2.3 Presión absoluta, manométrica y de vacío. 4.2.4 Medición de presión. 4.3 Dinámica de fluidos. 4.3.1 Tipos de flujos y Número de Reynolds. 4.3.2 Balance total de masa y ecuación de continuidad. 4.3.3 Medición del flujo de fluidos. 4.3.4 Ecuación de Bernoulli. 4.3.5 Viscosidad de los fluidos.	4,5

PROGRAMA DE ASIGNATURA

TEMARIO DEL PROGRAMA

UNIDAD	TEMA	SUBTEMAS	FUENTE DE INFORMACIÓN
5	Transferencia de calor.	5.1 Introducción. 5.2 Mecanismos básicos de transferencia de calor. 5.2.1 Conducción. 5.2.2 Convección. 5.2.3 Radiación. 5.3 La pared plana. 5.4 Sistemas radiales cilíndricos. 5.5 Sistemas de conducción-convección.	6,7
6	Intercambiadores de calor.	6.1 Introducción. 6.2 Tipos de intercambiadores de calor. 6.3 El coeficiente total de transferencia de calor. 6.4 Media logarítmica de la diferencia de temperaturas. 6.5 Calculo de intercambiadores de calor utilizando perfiles de temperatura. 6.5.1 Flujo en paralelo 6.5.2 Flujo a contracorriente.	8,9

PROGRAMA DE ASIGNATURA

ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS

Propiciar la búsqueda y selección de información previa a la clase de los temas del programa
- Realizar sesiones grupales de discusión de problemas reales relacionados al campo de los termofluidos.
- Realizar visitas a empresas certificadas.
- Asistencia a congresos, simposios y seminarios relacionados con la ingeniería de procesos.
- Realizar prácticas relacionadas con la termodinámica, la mecánica de fluidos y la transferencia de energía.

PROCESO DE EVALUACIÓN

SUGERENCIAS DE EVALUACIÓN

Criterios de Evaluación	
Examen departamental	30 pts.
Exámenes parciales	40 pts.
Técnicas de aprendizaje (prácticas, tareas, trabajos, participaciones, etc.)	30 pts.
TOTAL	**100 pts.**

UNIDADES DE APRENDIZAJE

UNIDAD I: : Conceptos básicos de termodinámica

OBJETIVO EDUCACIONAL: Dominará y aplicará los conceptos básicos de la termodinámica

ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE (TEÓRICAS / PRÁCTICAS)	REFERENCIAS DE FUENTES DE INFORMACIÓN
• Analizar los distintos sistemas de unidades, resolver problemas y realizar conversiones. • Analizar el concepto de variables intensivas y extensivas. • Analizar las funciones y variables de estado. • Analizar la ley cero de la termodinámica.	1,2,3

PROGRAMA DE ASIGNATURA

UNIDADES DE APRENDIZAJE

UNIDAD II: Primera ley de la termodinámica.

OBJETIVO EDUCACIONAL: Comprenderá y aplicará la primera ley de la termodinámica en el análisis de sistemas.

ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE (TEÓRICAS / PRÁCTICAS)	REFERENCIAS DE FUENTES DE INFORMACIÓN
• Discutir y analizar el principio de la conservación de la masa. • Analizar las definiciones y las unidades para la energía cinética, potencial, interna y trabajo en los sistemas termodinámicos. • Analizar la primera ley de la termodinámica para un sistema abierto y/o cerrado. • Investigar el significado de entalpía. • Resolver problemas sobre balances de masa y energía en sistemas termodinámicos.	1,2,3

UNIDADES DE APRENDIZAJE

UNIDAD III: : Segunda ley de la termodinámica.

OBJETIVO EDUCACIONAL: Comprenderá el significado de la segunda ley de la termodinámica, y aplicará a problemas prácticos su contenido.

ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE (TEÓRICAS / PRÁCTICAS)	REFERENCIAS DE FUENTES DE INFORMACIÓN
• Analizara los axiomas de Clausius y de Kelvin-Planck. • Analizara el ciclo de carnot. • Investigara la diferencia entre un proceso reversible y un proceso irreversible. • Analizara el significado de entropía y su relación con la segunda ley de la termodinámica..	1,2,3

PROGRAMA DE ASIGNATURA

UNIDADES DE APRENDIZAJE

UNIDAD IV: : Mecánica de fluidos.

OBJETIVO EDUCACIONAL: Aplicara los conceptos de la mecánica de fluidos en la solución de problemas de estática y dinámica de los fluidos.

ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE (TEÓRICAS / PRÁCTICAS)	REFERENCIAS DE FUENTES DE INFORMACIÓN
• Analizara la viscosidad de los fluidos y los efectos de la temperatura y la presión. • Analizar la ecuación de continuidad para el flujo unidimiencional y aplicar ésta ecuación para resolver problemas. • Aplicar la ecuación de Bernoulli en la solución de problemas. • Resolver problemas de flujo en ductos y tuberías.	4,5

UNIDADES DE APRENDIZAJE

UNIDAD V: Transferencia de calor.

OBJETIVO EDUCACIONAL: Comprenderá los conceptos de la transferencia de calor, y a su ves los relacionará con los procesos de la industria.

ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE (TEÓRICAS / PRÁCTICAS)	REFERENCIAS DE FUENTES DE INFORMACIÓN
• Analizara el fenómeno de la conducción de calor y el significado físico de las variables que intervienen en la ley de fourier. • Analizara el fenómeno de la convección libre o natural y forzada a la aplicación de problemas. • Analizara el fenómeno de la radiación a la aplicación de problemas.	5,6

PROGRAMA DE ASIGNATURA

UNIDADES DE APRENDIZAJE

UNIDAD VI: : Intercambiadores de calor.

OBJETIVO EDUCACIONAL: Conocerá los diferencies tipos de intercambiadores da calor que se manejan en la industria del proceso, así como sus aplicaciones.

ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE (TEÓRICAS / PRÁCTICAS)	REFERENCIAS DE FUENTES DE INFORMACIÓN
• Investigar la clasificación de los intercambiadores de calor y describir su funcionamiento. • Resolver problemas para el calculo de las diferentes variables que se tienen el los intercambiadores de calor.	7,8,9

FUENTES DE INFORMACIÓN

1. YUNUS A. CENGEL Y MICHEL A. BOLES. Termodinámica. Mc.Graw Hill. Quinta edición.
2. RUSSELL Y ADEBIYI. Termodinámica clásica. Pearson Educación. Primera edición.
3. FRANCIS F. HUANG. Ingeniaría termodinámica. Editorial CECSA. Primera edición.
4. CLAYTON T. CROWE Y DONALD F. ELGER. Mecánica de fluidos. Editorial patria. Cuarta edición.
5. MERLE C. POTTER Y DAVID C. WIGGERT. Mecánica de fluidos. Prentice Hall. Segunda edición.
6. J. P. HOLMAN. Transferencia de calor. Editorial CECSA. Sexta edición.
7. YUNUS A. CENGEL. Transferencia de calor y masa. Mc. Graw Hill. Tercera edición. 2007.
8. CHRISTIE JOHN GEANKOPLIS. Procesos de transporte y operaciones unitarias. Editorial patria. Cuarta edición.
9. R. B. BIRD Y W. E. STEWART. Fenómenos de transporte. Editorial reverte. Tercera edición.

CENTRO DE ENSEÑANZA TÉCNICA INDUSTRIAL SUBDIRECCIÓN DE DOCENCIA

PROGRAMA DE ASIGNATURA

HISTORIA DEL PROGRAMA

No.	FECHA	OBSERVACIONES (CAMBIOS Y SU JUSTIFICACIÓN)	PARTICIPANTES	APROBÓ
1	1 julio 2009	Primera elaboración	Academia de control	Academia de control

ELABORÓ ACADEMIA DE: CONTROL	REVISÓ: SUBDIRECCIÓN DE OPERACIÓN ACADÉMICA	REGISTRÓ: SUBDIRECCIÓN DE DOCENCIA	AUTORIZÓ: DIRECCIÓN ACADÉMICA
FECHA: 1 julio 2009.	FECHA: 2/02/10	FECHA:	FECHA: Febrero 2010
PROF. JORGE ENRIQUE SOLANO RODRIGUEZ.	SUB. DE OPERACION ACADEMICA PLANTEL COLOMOS ING. WILIBALDO RUIZ ARÉVALO		LIC. ROSA MARÍA ROBLES GONZÁLEZ