

PROGRAMA DE ASIGNATURA

NOMBRE DE LA ASIGNATURA:	TERMODINAMICA APLICADA				
CLAVE DE LA ASIGNATURA:	CB-46				
DIVISIÓN ACADÉMICA:	INGENIERIA INDUSTRIAL EN MECANICA				
CARRERA:	INGENIERIA INDUSTRIAL				
ACADEMIA:	MECANICA				
AREA DE FORMACIÓN:	CIENCIAS DE LA INGENIERIA				
SEMESTRE:	4TO				
PRERREQUISITOS ACADÉMICOS:	CB-10 CALCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL, CB-40 ESTATICA, CB-42 DINAMICA				
CORREQUISITOS ACADÉMICOS:	CII-16 MECANICA DE FLUIDOS				
HORAS / SEMANA / MES:	T3 P2	HORAS SEMESTRE:	90	CREDITOS:	8
VIGENCIA DEL PLAN:	AGOSTO 2007	ELABORO:	ACADEMIA(S) DE:		
APORTACIÓN AL PERFIL DE EGRESO:	<ul style="list-style-type: none"> DESARROLLAR PROYECTOS SUSTENTABLES CON EL FIN DE CONSERVAR EL MEDIO AMBIENTE. DISEÑAR E IMPLEMENTAR INSTALACIONES INDUSTRIALES, AUTOMATIZAR PROCESOS Y MAQUINARIA; ASÍ COMO UTILIZAR TECNOLOGIAS DE VANGUARDIA PARA EL MEJORAMIENTO DE LOS PROCESOS INDUSTRIALES. 				



[Handwritten signatures and marks]

PROGRAMA DE ASIGNATURA

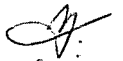
OBJETIVO GENERAL DEL CURSO

CONOCERA LAS PROPIEDADES TERMODINAMICAS DE LAS SUSTANCIAS, COMPRENDERA E INTERPRETARA LA PRIMERA Y LA SEGUNDA LEY DE LA TERMODINAMICA PARA DIFERENTES SISTEMAS, IDENTIFICARA LOS DIFERENTES CICLOS TERMODINAMICOS, DISTINGUIRA Y COMPARARA LAS CARACTERISITCAS PROPIAS DE LAS APLICACIONES EN MAQUINAS TERMICAS DE LOS DIFERENTES CICLOS TERMODINAMICOS, FORMULARA Y PROPONDRA SOLUCIONES DE MEJORA EN EL APROVECHAMIENTO ENERGETICO DE SISTEMAS TERMODINAMICOS INDUSTRIALES

COMPETENCIAS DEL ALUMNO REQUERIDAS

CONOCIMIENTOS

- CONCEPTOS BÁSICOS DE FÍSICA Y ALGEBRA
- CONCEPTOS BÁSICOS DE DINAMICA Y ESTATICA
- CALCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL APLICADO A PROBLEMAS FISICOS
- MANEJO DE PAQUETERIA BÁSICA, HOJA DE CALCULO Y PRESENTACIONES ELECTRONICAS
- MANEJO DE MOTORES DE BUSQUEDA EN INTERNET
- MANEJO DE CORREO ELECTRONICO
- MANEJO DE PLATAFORMAS DE APOYOS EN LINEA (MOODLE)



PROGRAMA DE ASIGNATURA



TEMARIO DEL PROGRAMA			
OBJETIVO DE LA UNIDAD			
CONOCERA LAS PROPIEDADES TERMODINAMICAS DE LAS SUSTANCIAS			
UNIDAD	TEMA	SUBTEMAS	FUENTES DE INFORMACIÓN
1. CONCEPTOS FUNDAMENTALES	1.1 ENERGIA, ALMACENAMIENTO, TRANSFORMACION, Y FLUJO	1.1.1 TIPOS DE ENERGIAS 1.1.2 TRANSFORMADORES DE ALMACENAMIENTO DE ENERGIA A FLUJO DE ENERGIA Y VISCEVERSA 1.1.3 TRANSFORMACION FLUJO-FLUJO ENTRE DIFERENTES ENERGIAS	4
	1.2 DIMENSIONES Y UNIDADES	1.2.1 DIMENSIONES BASICAS Y DERIVADAS 1.2.2 SISTEMAS DE UNIDADES 1.2.3 HOMOGENEIDAD DIMENSIONAL	1
	1.3 PROPIEDADES TERMODINAMICAS	1.3.1 PROPIEDADES INTENSIVAS 1.3.2 PROPIEDADES EXTENSIVAS 1.3.3 ESCALAS DE TEMPERATURA Y PRESION	1

PROGRAMA DE ASIGNATURA

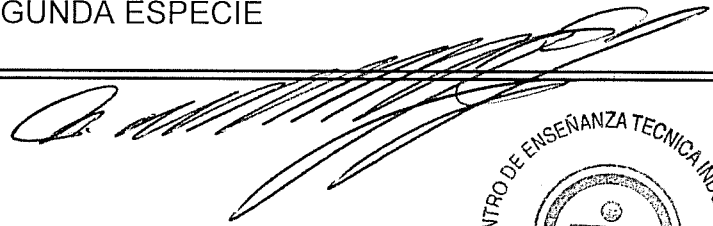
	<p>1.4 TIPOS DE SISTEMAS, PROCESOS Y CICLOS</p> <p>1.5 PROCESOS Y DIAGRAMAS DE CAMBIO DE FASE DE SUSTANCIAS PURAS</p> <p>1.6 ECUACIONES DE ESTADO</p>	<p>1.4.1 SISTEMAS CERRADOS Y ABIERTOS PROCESOS DE CUASIEQUILIBRIO, ISOTERMICOS, ISOBARICOS, ISOCORICOS 1.4.2 CICLOS</p> <p>1.5.1 FASES DE UNA SUSTANCIA PURA 1.5.2 LIQUIDO COMPRIMIDO Y LIQUIDO SATURADO 1.5.3 VAPOR SATURADO Y VAPOR SOBREALENTADO 1.5.4 MEZCLA LIQUIDO Y VAPOR (TITULO DE VAPOR) 1.5.5 DIAGRAMA PRESION-VOLUMEN TEMPERATURA-VOLUMEN Y TEMPERATURA-PRESION 1.5.6 SUPERFICIE PRESION-VOLUMEN-TEMPERATURA 1.5.7 TABLA DE PROPIEDADES</p> <p>1.6.1 ECUACION DE ESTADO DE GAS IDEAL 1.6.2 FACTOR DE COMPRESIBILIDAD Y OTRAS ECUACIONES DE ESTADO</p>	<p>1</p> <p>1</p> <p>1</p>
--	---	---	----------------------------

PROGRAMA DE ASIGNATURA

OBJETIVO DE LA UNIDAD			
COMPRENDERA E INTERPRETARA LA PRIMERA LEY DE LA TERMODINAMICA PARA DIFERENTES SISTEMAS			
UNIDAD	TEMA	SUBTEMAS	FUENTES DE INFORMACIÓN
2. PRIMERA LEY DE LA TERMODINAMICA	2.1 CALOR Y TIPOS DE TRANSMISION	2.1.1 DEFINICIÓN DE CALOR 2.1.2 FORMAS SIMPLES DE TRANSMISION DE CALOR POR CONDUCCIÓN, CONVECCIÓN Y RADIACIÓN	2, 12
	2.2 TIPOS DE TRABAJO	2.2.1 FORMAS DEL TRABAJO MECANICO 2.2.2 FORMAS DEL TRABAJO NO MECANICO	1
	2.3 PRINCIPIO DE LA CONSERVACION DE LA ENERGIA	2.3.1 PRINCIPIO DE LA CONSERVACION DE LA ENERGIA	1
	2.4 CALORES ESPECIFICOS	2.4.1 CALOR ESPECIFICO A PRESIÓN CONSTANTE 2.4.2 CALOR ESPECIFICO A VOLUMEN CONSTANTE 2.4.3 RELACIÓN DE CALORES ESPECIFICOS	1
	2.5 ANALISIS TERMODINAMICO DE VOLUMENES DE CONTROL PARA FLUJO INCOMPRESIBLE Y COMPRESIBLE	2.5.1 PRINCIPIO DE CONSERVACION DE LA MASA O DE CONTINUIDAD 2.5.2 PRINCIPIO DE CONSERVACIÓN DE LA ENERGÍA 2.5.3 BALANCE ENERGETICO	1

PROGRAMA DE ASIGNATURA

OBJETIVO DE LA UNIDAD			
COMPRENDERA E INTERPRETARA LA SEGUNDA LEY DE LA TERMODINAMICA PARA DIFERENTES SISTEMAS			
UNIDAD	TEMA	SUBTEMAS	FUENTES DE INFORMACIÓN
3. SEGUNDA LEY DE LA TERMODINAMICA	3.1 TRANSFERENCIA DE CALOR	3.1.1 CONDUCCIÓN, SISTEMAS EN SERIE, PARALELO, PAREDES PLANAS Y CILINDRICAS 3.1.2 CONVECCIÓN NATURAL Y FORZADA 3.1.3 RADIACIÓN	2, 3, 12
	3.2 EFICIENCIA DE MAQUINAS TERMICAS	3.2.1 CANTIDAD Y CALIDAD DE LA ENERGIA 3.2.2 DEFINICIÓN DE MAQUINA TERMICA 3.2.3 EFICIENCIA TERMICA	1, 4
	3.3 MAQUINA DE MOVIMIENTO PERPETUO	3.3.1 MAQUINA DE MOVIMIENTO PERPETUO DE PRIMERA ESPECIE 3.3.2 MAQUINA DE MOVIMIENTO PERPETUO DE SEGUNDA ESPECIE	1




PROGRAMA DE ASIGNATURA

	3.4 PROCESOS REVERSIBLES E IRREVERSIBLES	3.4.1 IRREVERSIBILIDADES 3.4.2 PROCESOS INTERNA Y EXTERNAMENTE REVERSIBLES	1
	3.5 CICLO DE CARNOT	3.5.1 CARACTERISTICAS DEL CICLO DE CARNOT 3.5.2 MAQUINA TERMICA DE CARNOT Y EFICIENCIA	1, 4
	3.6 ENTROPIA	3.6.1 DESIGUALDAD DE CLASIUS 3.6.2 DEFINICIÓN DE ENTROPIA	1




PROGRAMA DE ASIGNATURA

OBJETIVO DE LA UNIDAD			
IDENTIFICARÁ LOS CICLOS TERMODINAMICOS DE REFRIGERACIÓN, LOS PROCESOS PSICROMETRICOS Y LAS CARACTERISTICAS DEL ACONDICIONAMIENTO DE AIRE			
UNIDAD	TEMA	SUBTEMAS	FUENTES DE INFORMACIÓN
4. CICLOS Y SISTEMAS DE REFRIGERACION, PSICROMETRIA Y AIRE ACONDICIONADO	4.1 REFRIGERACION POR EVAPORACION DE VAPOR	4.1.1 PRINCIPIOS DE LA REFRIGERACIÓN POR EVAPORACION DE VAPOR	1, 10
	4.2 CICLO DE REFRIGERACION POR COMPRESION MECANICA DE VAPOR	4.2.1 PROCESO DE EXPANSIÓN, VAPORIZACIÓN, COMPRESION Y CONDENSACIÓN 4.2.2 DIAGRAMA PRESIÓN-ENTALPIA Y TEMPERATURA-ENTROPIA 4.2.3 CONDICIONES DE OPERACIÓN, CAPACIDAD Y COEFICIENTE DE OPERACIÓN DEL SISTEMA	1, 10, 11
	4.3 SISTEMAS DIVERSOS DE REFRIGERACION	4.3.1 BOMBAS DE CALOR 4.3.2.REFRIGERACIÓN POR ABSORCIÓN 4.3.3 EFECTO SEEBECK Y PELTIER	1, 4, 19, 11

PROGRAMA DE ASIGNATURA

	4.4 CARGA DE ENFRIAMIENTO	4.4.1 CARGA POR GANANCIA EN PAREDES 4.4.2 CARGA POR PRODUCTO 4.4.3 CARGAS VARIAS	10
	4.5 CARACTERISTICAS DE UNA MEZCLA VAPOR AIRE	4.5.1 LEY DE DALTON 4.5.2 HUMEDAD ABSOLUTA, ESPECIFICA Y RELATIVA 4.5.3 TEMPERATURA DE ROCIO, DE BULBO SECO Y DE BULBO HUMEDO	1, 10, 11
	4.6 CARTAS Y PROCESOS PSICROMETRICOS	4.6.1 MANEJO DE CARTA PSICROMETRICA 4.6.2 CALENTAMIENTO Y ENFRIAMIENTO SENSIBLE 4.6.3 PROCESOS PSICROMETRICOS CON CAMBIOS DE HUMEDAD	1, 10, 11




PROGRAMA DE ASIGNATURA

IDENTIFICARÁ LOS CICLOS DE POTENCIA DE VAPOR, SUS APLICACIONES Y CARACTERISTICAS DE OPERACIÓN DE LOS SISTEMAS			
UNIDAD	TEMA	SUBTEMAS	FUENTES DE INFORMACIÓN
5. CICLOS DE POTENCIA DE VAPOR	5.1 GENERADORES DE VAPOR	5.1.1 TIPOS Y CARACTERISTICAS DE LOS GENERADORES DE VAPOR	6, 7, 9
	5.2 CICLO RANKINE	5.2.1 CICLO RANKINE SIMPLE 5.2.2 CICLO RANKINE CON RECALENTAMIENTO 5.2.3 CICLO RANKINE CON REGENERACIÓN	1, 4, 9
	5.3 OPERACIÓN DE TURBINAS DE VAPOR	5.3.1 TIPOS Y CARACTERISTICAS DE TURBINAS	1, 4, 5, 6, 7



PROGRAMA DE ASIGNATURA

IDENTIFICARÁ LOS CICLOS DE POTENCIA DE GAS, SUS APLICACIONES Y CARACTERISTICAS DE OPERACIÓN DE LOS MOTORES ENDOTERMICOS			
UNIDAD	TEMA	SUBTEMAS	FUENTES DE INFORMACIÓN
6. CICLOS DE POTENCIA DE GAS Y MOTORES ENDOTERMICOS	6.1 APLICACIONES CICLO OTTO	6.1.1 CICLO OTTO 6.1.2 CARACTERISTICAS DE LOS MOTORES CICLO OTTO	1, 3
	6.2 APLICACIONES CICLO DIESEL	6.2.1 CICLO DIESEL 6.2.2 CARACTERISTICAS DE LOS MOTORES CICLO DIESEL	1, 3
	6.3 APLICACIONES CICLO ATKINSON	6.3.1 CICLO ATKINSON 6.3.2 CARACTERISTICAS DE LOS MOTORES CICLO ATKINSON	1, 3
	6.4 APLICACIONES CICLO BRAYTON	6.4.1 CICLO BRAYTON 6.4.2 CARACTERISTICAS DE LOS MOTORES CICLO BRAYTON	1, 3, 5, 6
	6.5 APLICACIONES CICLO ERICSSON Y STIRLING	6.5.1 CICLO ERICSSON Y STIRLING 6.5.2 CARACTERISTICAS DE LOS MOTORES CICLO ERICSSON Y STIRLING	1, 3



[Handwritten signatures and marks]

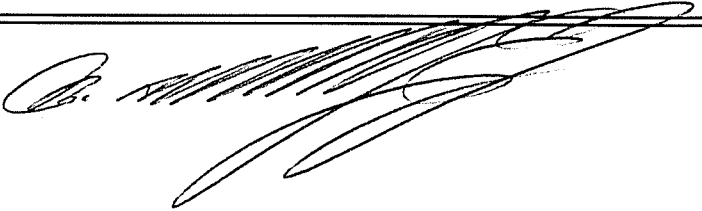
PROGRAMA DE ASIGNATURA

ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE

INVESTIGAR CONCEPTOS BÁSICOS DE CADA TEMA
REALIZAR EJERCICIOS CON PROBLEMAS DE CADA TEMA
REALIZAR GRAFICAS DE LAS CARACTERISTICAS Y COMPORTAMIENTO DE LAS SUSTANCIAS PARA DIFERENTES PROCESOS CON APOYO DE HERRAMIENTAS COMPUTACIONALES
REALIZAR PRACTICAS DE LOS TEMAS PRINCIPALES
PRESENTAR REPORTES DE PRACTICAS CON DATOS Y RESULTADOS TABULADOS Y GRAFICADOS
REALIZAR EN EQUIPOS, INVESTIGACIONES SOBRE LAS APLICACIONES, EFICIENCIAS Y CONDICIONES DE OPERACIÓN DE LAS DIFERENTES MAQUINAS TERMICAS

PROCESO DE EVALUACIÓN

EXAMEN ESCRITO TEÓRICO
EXAMEN ESCRITO CON PROBLEMAS
REPORTE DE PRACTICAS
TAREAS
EXPOSICION DE TEMAS INVESTIGADOS
PARTICIPACIÓN
EVALUACIÓN DE MODELOS ELABORADOS




PROGRAMA DE ASIGNATURA

MATERIAL DIDÁCTICO, EQUIPO E INSUMOS

AULA, BUTACAS, PINTARRON, PLUMONES PINTARRON, PINTARRON INTERACTIVO, PC, CAÑÓN, LABORATORIO, EQUIPO PARA ESTUDIO DE TERMODINAMICA BASICA, EQUIPO PARA ESTUDIO DE TRANSFERENCIA DE CALOR, CONDUCCION, CONVECCION NATURAL Y FORZADA, RADIACIÓN, Y MIXTA, EQUIPO PARA ESTUDIO DE CONDUCTIVIDAD TERMICA, CONDUCCION EN SUPERFICIES EXTENDIDAS, CONDENSACION Y FLUJO PELICULAR, EQUIPO DE ENTRENAMIENTO DE INTERCAMBIADORES DE CALOR (TUBOS CONCENTRICOS CARCASA Y TUBOS), EQUIPO DE COMPROBACION DE FUNCIONAMIENTO DE TOBERAS, GENERADOR DE VAPOR, EQUIPO PARA ESTUDIO DE AIRE ACONDICIONADO, EQUIPO PARA ESTUDIO DE BOMBAS DE CALOR Y REFRIGERACION, EQUIPO PARA ESTUDIO DE TURBINAS DE VAPOR, EQUIPO PARA ESTUDIO DE TURBINAS DE GAS Y MOTORES ENDOTERMICOS.

FUENTES DE INFORMACIÓN

- 1.- Cengel-Boles, Termodinamica, (2006)
- 2.- Kreith-Bohn, Principios de Transferencia de Calor, (2001)
- 3.- Manrique Valdez, Transferencia de Calor, (2002)
- 4.- Alvarez-Callejon, Maquinas Térmicas Motoras, (2005)
- 5.- Manuel polo Encinas, Turbomaquinas de Fluido Compresible, (1984)
- 6.- Golden-Batres-Terrones, Termofluidos, Turbomaquinas y Maquinas Termicas, (1989)
- 7.- Gaffert, Centrales de Vapor, (1981)
- 8.- Frank White, Mecanica de Fluidos, (2003)
- 9.- Severns-Degler-Miles, Energia Mediante Vapor, Aire o Gas,
- 10.- Roy J. Dossat, Principios de Refrigeración, (1980)
- 11.- Edward G. Pita, Acondicionamiento de Aire, (1989)
- 12.- Cengel, Y.A., Transferencia de Calor (2004)




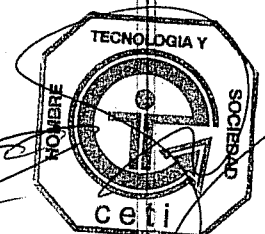




CENTRO DE ENSEÑANZA TÉCNICA INDUSTRIAL
 Organismo Público Descentralizado Federal
 Reforma Curricular 2007 Nivel Licenciatura
 Dirección Académica



PROGRAMA DE ASIGNATURA

HISTORIA DEL PROGRAMA				
No.	FECHA	OBSERVACIONES (CAMBIOS Y SU JUSTIFICACIÓN)	PARTICIPANTES	APROBÓ
1	06/06/2010	ORIGINAL DEL PROGRAMA DE ASIGNATURA DE RIV OS ALE DE ME	ING. CESAR AUGUSTO RODRIGUEZ ARIAS Vo.Bo. PLENO DE LA ACADEMIA DE MECANICA	DIRECCIÓN ACADÉMICA LIC. ROSA MA. ROBLES GONZALEZ

ELABORÓ ACADEMIA DE: MECANICA	REVISÓ: SUBDIRECCIÓN DE OPERACIÓN ACADÉMICA	REGISTRO: SUBDIRECCIÓN DE DOCENCIA	AUTORIZÓ: DIRECCIÓN ACADÉMICA
FECHA: 06/06/2010  ING. CESAR A. RODRIGUEZ A.	FECHA:  SUB. DE OPERACIÓN ING. RUBEN GONZALEZ FLORES ACADEMIA PLANTEL COMAQUE	FECHA: <i>Ago 2010</i>  CENTRO DE ENSEÑANZA TÉCNICA INDUSTRIAL SUBDIRECCIÓN DE DOCENCIA MTRO. RUBEN GONZALEZ DE LA MORA	FECHA: <i>AGOSTO 2010</i>  CENTRO DE ENSEÑANZA TÉCNICA INDUSTRIAL DIRECCIÓN ACADÉMICA LIC. ROSA MA. ROBLES GONZALEZ