



PROGRAMA DE ASIGNATURA

I IDENTIFICACIÓN DE LA ASIGNATURA		SIGLA	CRÉDITOS		
NOMBRE ASIGNATURA					
FÍSICA GENERAL TERMODINÁMICA		FIS 1231	4		
DURACIÓN	HORAS PEDAGÓGICAS DE DEDICACIÓN SEMANAL				
	CÁTEDRA	ESTUDIO PERSONAL	LABORATORIO	AYUDANTÍA	TALLER
UN SEMESTRE	6	4		2	
NÚMERO Y AÑO DECRETO	CARRERA		CARÁCTER ASIGNATURA		
75/2015	LICENCIATURA EN FÍSICA MENCIÓN EN ASTRONOMÍA		OBLIGATORIA		
73/2015	LICENCIATURA EN FÍSICA				
PERÍODO	PRE-REQUISITOS	ÁREA CURRICULAR			
SEMESTRE 3	NO HAY	DISCIPLINAR			

II DESCRIPCIÓN Y CONTEXTUALIZACIÓN DE LA ASIGNATURA EN EL CURRÍCULO

CURSO OBLIGATORIO EN QUE SE DESARROLLAN COMPETENCIAS ASOCIADAS A LA COMPRESIÓN DE LOS FENÓMENOS RELACIONADOS CON LA TRANSFERENCIA DE ENERGÍA ENTRE LAS PARTES DEL SISTEMA. SE ESTUDIA EL CONTINUO Y EL MICROCOSMOS COMO UNA FORMA DE APROXIMACIÓN PARA ENTENDER EL FUNCIONAMIENTO DEL MACROCOSMOS.

ESTE CURSO PRETENDE QUE LOS Y LAS ESTUDIANTES PUEDAN: CONOCER, COMPRENDER E INTERPRETAR CONCEPTOS DE TERMODINÁMICA Y LAS LEYES DE LA TERMODINÁMICA. ADEMÁS, APLICAR LOS CONCEPTOS Y LEYES EN DIFERENTES SITUACIONES REALES. ES UNA ASIGNATURA QUE SE DESARROLLA CON UN COMPONENTE DE CLASES TEÓRICAS, FUNDAMENTALMENTE CENTRADAS EN LA EXPOSICIÓN Y, POR OTRA PARTE, EN EL COMPONENTE EXPERIMENTAL SE REALIZAN ACTIVIDADES DE LABORATORIO CON UNA FUERTE FOCALIZACIÓN EN RELACIONAR LOS CONCEPTOS ESTUDIADOS CON LA FUTURA LABOR PEDAGÓGICA QUE DESARROLLARÁ EL PROFESOR DE FÍSICA EN EL AULA DE CLASES.

LA ASIGNATURA RESPONDE AL PERFIL DE EGRESO DESARROLLANDO DE MANERA BÁSICA, MEDIA O AVANZADA LAS SIGUIENTES COMPETENCIAS:

	COMPETENCIAS GENÉRICAS DE FORMACIÓN FUNDAMENTAL	B	M	A
1	PRESENTA EN SU QUEHACER UNA ACTITUD ÉTICA Y DE RESPONSABILIDAD SOCIAL, SALVAGUARDANDO LOS DERECHOS DE LAS PERSONAS Y LA COMUNIDAD DENTRO DE LAS EXIGENCIAS DE LA VERDAD Y EL BIEN COMÚN HACIENDO SUYO EL SELLO PROPIO DE ESTA UNIVERSIDAD	X		
2	SE COMUNICA EN FORMA CLARA Y PRECISA, TANTO EN LENGUAJE ORAL COMO ESCRITO EN IDIOMA ESPAÑOL.	X		
3	LEE Y COMPRENDE TEXTOS ESCRITOS EN IDIOMA INGLÉS PARA ANALIZAR DOCUMENTOS RELACIONADOS CON LA DISCIPLINA			
4	INCORPORA EN SU QUEHACER EL TRABAJO COLABORATIVO PARA MEJORAR LA EFICIENCIA DE LA ACTIVIDAD ACADÉMICA DE SU ENTORNO.			
5	UTILIZA EFICAZ Y RESPONSABLEMENTE LAS TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y LA COMUNICACIÓN CON FINES DE DIVULGACIÓN CIENTÍFICA			
	COMPETENCIAS ESPECÍFICAS DISCIPLINARES	B	M	A



II DESCRIPCIÓN Y CONTEXTUALIZACIÓN DE LA ASIGNATURA EN EL CURRÍCULO

6	COMPRENDE LOS CONCEPTOS BÁSICOS DE LA FÍSICA Y LOS APLICA EN EL ESTUDIO DE LOS FENÓMENOS PRESENTES EN LA NATURALEZA.	X		
7	ESTUDIA LOS FENÓMENOS FÍSICOS MEDIANTE: LA OBSERVACIÓN, LA CAPACIDAD DE ABSTRACCIÓN DE LOS ELEMENTOS ESENCIALES DEL FENÓMENO, LA PROPOSICIÓN DE HIPÓTESIS, LA VALIDACIÓN EMPLEANDO TÉCNICAS EXPERIMENTALES, EL ANÁLISIS, LA SÍNTESIS, LA EVALUACIÓN Y LA INTEGRACIÓN.	X		
8A	POSEE CONOCIMIENTOS EN DIVERSOS CAMPOS DE LA DISCIPLINA: MECÁNICA, ELECTRODINÁMICA, TERMODINÁMICA, FÍSICA ESTADÍSTICA, FÍSICA CUÁNTICA E HISTORIA DE LA FÍSICA. ASIMISMO, DESARROLLA HABILIDADES EN ALGUNAS DE LAS DIFERENTES LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN DEL INSTITUTO: COSMOLOGÍA, GRAVITACIÓN, DINÁMICA NO LINEAL, SISTEMAS GRANULARES U ÓPTICA.			
8B	POSEE CONOCIMIENTOS EN DIVERSOS CAMPOS DE LA DISCIPLINA: MECÁNICA, ELECTRODINÁMICA, TERMODINÁMICA, FÍSICA ESTADÍSTICA, FÍSICA CUÁNTICA, HISTORIA DE LA FÍSICA Y CONOCIMIENTOS PROPIOS DE SU ÁREA: ASTRONOMÍA, ASTROFÍSICA E INSTRUMENTACIÓN ASTRONÓMICA.	X		
9	UTILIZA HERRAMIENTAS COMPUTACIONALES PARA RESOLVER PROBLEMAS CIENTÍFICOS MEDIANTE PROGRAMAS DE ANÁLISIS Y VISUALIZACIÓN NUMÉRICA, Y ANÁLISIS ESTADÍSTICO. ASIMISMO, POSEE LA CAPACIDAD DE DESARROLLAR NUEVOS PROGRAMAS USANDO LENGUAJES DE PROGRAMACIÓN.			
10	COMPRENDE Y MANEJA INSTRUMENTAL CIENTÍFICO.			
11	POSEE CAPACIDAD DE BÚSQUEDA Y ANÁLISIS DE BIBLIOGRAFÍA ESPECIALIZADA, ASÍ COMO DE CUALQUIER FUENTE DE INFORMACIÓN RELEVANTE.	X		
12	TRABAJA CON AUTONOMÍA Y ASUME, CUANDO CORRESPONDA, RESPONSABILIDADES EN LA PLANIFICACIÓN DE PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN GUIADA.			
13	EXPONE Y COMUNICA RESULTADOS CIENTÍFICOS EN FORMA CLARA ANTE PÚBLICO GENERAL O ESPECIALIZADO PARA UNA ADECUADA DIFUSIÓN DE SU INVESTIGACIÓN.			
14	SE INVOLUCRA EN ACTIVIDADES DE DIVULGACIÓN CIENTÍFICA Y DE VINCULACIÓN CON EL MEDIO PARA PROMOVER LA CULTURA CIENTÍFICA EN LA SOCIEDAD			

RESULTADOS DE APRENDIZAJE

1. COMPRENDE LAS LEYES FUNDAMENTALES DE LA TERMODINÁMICA EN EL NIVEL INICIAL
2. APLICA LAS LEYES DE LA TERMODINÁMICA EN LA DESCRIPCIÓN DE SISTEMAS FÍSICOS EN QUE INTERVIENE LA TRANSFERENCIA DE ENERGÍA.
3. DESARROLLA EXPERIENCIAS DE INVESTIGACIÓN SOBRE EL DESARROLLO DE CLASES CON LOS TEMAS TRATADOS.



RESULTADOS DE APRENDIZAJE

4. VALORA LA ACTIVIDAD TEÓRICA PARA LA REALIZACIÓN DE CLASES DE FÍSICA QUE SEAN PERTINENTES A LOS DISTINTOS CONTEXTOS EN QUE LE TOCARÁ ACTUAR A LOS PROFESORES.

CONTENIDOS O UNIDADES DE APRENDIZAJE

UNIDAD I: INTRODUCCIÓN

- 1.1 CONCEPTOS FUNDAMENTALES.
- 1.2 SISTEMAS TERMODINÁMICOS.
- 1.3 TRANSFORMACIONES Y PROCESOS.

UNIDAD II: LA TEMPERATURA Y LA LEY CERO DE LA TERMODINÁMICA

- 2.1 LEY CERO DE TERMODINÁMICA.
- 2.2 TERMOMETRÍA.
- 2.3 ESCALA INTERNACIONAL DE TEMPERATURAS.

UNIDAD III: ECUACIÓN DE ESTADO

- 3.1 VARIABLES INTENSIVAS Y EXTENSIVAS.
- 3.2 ECUACIÓN DE ESTADO DE UN SISTEMA.
- 3.3 ECUACIÓN DE ESTADO DE UN GAS IDEAL.
- 3.4 OTRAS ECUACIONES DE ESTADO.
- 3.4 SUPERFICIES P-V-T.

UNIDAD IV: TRABAJO EN TERMODINÁMICA

- 4.1 TRABAJO
- 4.2 FLUIDO SUJETO A UNA PRESIÓN HIDROSTÁTICA UNIFORME
- 4.3 COEFICIENTES DE DILATACIÓN Y COMPRESIBILIDAD
- 4.4 PROCESO ISOCÓRICO

UNIDAD V: ENERGÍA Y LA PRIMERA LEY DE LA TERMODINÁMICA

- 5.1 PRIMER PRINCIPIO DE LA TERMODINÁMICA: ENERGÍA INTERNA
- 5.2 CAPACIDAD CALÓRICA
- 5.3 CALOR ESPECÍFICO

UNIDAD VI: APLICACIONES DE LA PRIMERA LEY DE LA TERMODINÁMICA

- 6.1 ENERGÍA INTERNA DE UN GAS
- 6.2 CALORES ESPECÍFICOS A PRESIÓN CONSTANTE Y A VOLUMEN CONSTANTE
- 6.3 PROCESO ADIABÁTICO DE UN GAS IDEAL
- 6.4 MECANISMOS DE TRANSFERENCIA DE CALOR

UNIDAD VII: ENTROPÍA Y LA SEGUNDA LEY DE LA TERMODINÁMICA

- 7.1 MÁQUINAS DE CALOR
- 7.2 CICLO DE CARNOT
- 7.3 ENTROPÍA
- 7.4 FORMULACIÓN TRADICIONAL: KELVIN-PLANCK, CLAUDIUS



CONTENIDOS O UNIDADES DE APRENDIZAJE

- 7.5 ESCALA UNIVERSAL O TERMODINÁMICA DE TEMPERATURAS
- 7.6 LA ENTROPÍA COMO MEDIDA DEL ÍNDICE DE RESTRICCIÓN
- 7.7 PROPIEDADES EXTRÉMALES DE LA ENTROPÍA

UNIDAD VIII: ESTRUCTURA FORMAL DE LA TERMODINÁMICA

- 8.1 ECUACIONES TdS
- 8.2 ECUACIONES DE GIBBS-DUHEM
- 8.3 POTENCIALES TERMODINÁMICOS
- 8.4 RELACIONES DE MAXWELL

UNIDAD IX: TRANSICIONES DE FASES Y PUNTOS CRÍTICOS

- 9.1 TRANSICIÓN LÍQUIDO - GAS
- 9.2 TRANSICIONES MAGNÉTICAS

UNIDAD X: TERCERA LEY DE LA TERMODINÁMICA

- 10.1 POSTULADO DE NERST
- 10.2 INALCANZABILIDAD DEL CERO ABSOLUTO

UNIDAD XI: APLICACIONES DE LA TERMODINÁMICA

- 11.1 GASES REALES
- 11.2 SISTEMAS MAGNÉTICOS
- 11.3 TERMODINÁMICA DE LA RADIACIÓN DEL CUERPO NEGRO

ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE

LAS ACTIVIDADES QUE SE REALIZARÁN A LO LARGO DE LA ASIGNATURA Y QUE PERMITIRÁN AVANZAR EN EL LOGRO DE LOS RESULTADOS DE APRENDIZAJE, SON LAS SIGUIENTES:

- CLASES EXPOSITIVAS
- USO Y DISCUSIÓN DE SIMULACIONES
- TRABAJO DE RESOLUCIÓN DE EJERCICIOS A CARGO DE UN PROFESOR Y UN AYUDANTE QUE INTERACTÚAN CON EL GRUPO DE ESTUDIANTES

EVALUACIÓN DE LOS RESULTADOS DE APRENDIZAJE

LA ASIGNATURA CONTEMPLA EL CONTROL DE CONTENIDOS A TRAVÉS DE TRES PRUEBAS DURANTE EL SEMESTRE Y SEIS CONTROLES DE AYUDANTÍA.

EVALUACIÓN	PORCENTAJE
PRUEBA 1	25%
PRUEBA 2	25%
PRUEBA 3	25%
PROMEDIO CONTROLES DE AYUDANTÍA	25%

LA EVALUACIÓN DE LOS RESULTADOS DE APRENDIZAJE, ASÍ COMO LOS PORCENTAJES, PUEDEN SER MODIFICADOS POR EL PROFESOR, INFORMANDO AL INICIO DEL CURSO.

BIBLIOGRAFÍA Y OTROS RECURSOS PARA EL APRENDIZAJE

1. RECURSOS DIDÁCTICOS

- VIDEOS DEMOSTRATIVOS,
- PRESENTACIONES EN PPT.

2. BIBLIOGRAFÍA OBLIGATORIA

- SEARS, ZEMANSKY, YOUNG, FREEDMAN. (2013) FÍSICA UNIVERSITARIA CON FÍSICA MODERNA, TOMO 1 PEARSON EDUCACIÓN. 13A EDICIÓN. MÉXICO.
- F. W. SEARS, G. I. SALENGER, (1980) TERMODINÁMICA, TEORÍA CINÉTICA Y TERMODINÁMICA ESTADÍSTICA. REVERTE, ESPAÑA.
- L. GARCÍA, COLÍN SCHERER, (1986) INTRODUCCIÓN A LA TERMODINÁMICA CLÁSICA, TRILLAS, MÉXICO.

3. BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

- C. J. ADKINS (1997), TERMODINÁMICA DEL EQUILIBRIO, REVERTÉ, BARCELONA.
- F. C. ANDREWS (1971), THERMODYNAMICS, WILEY-INTERSCIENCE, NEW YORK.
- H.B. CALLEN (1981), TERMODINÁMICA, AC, MADRID.

VERSIÓN DEL PROGRAMA

RESPONSABLE(S)	FECHA DE ELABORACIÓN	FECHA APROBACIÓN
LEPE S. MARTINEZ MARDONES J.	08-05-2014	05-10-2017