



## PROGRAMA DE ASIGNATURA

I IDENTIFICACIÓN DE LA ASIGNATURA		SIGLA	CRÉDITOS		
NOMBRE ASIGNATURA					
FÍSICA EXPERIMENTAL TERMODINÁMICA		FIS 1230	3		
DURACIÓN	HORAS PEDAGÓGICAS DE DEDICACIÓN SEMANAL				
	CÁTEDRA	ESTUDIO PERSONAL	LABORATORIO	AYUDANTÍA	TALLER
UN SEMESTRE		5	4		
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	FIS1123	DISCIPLINAR			

### II DESCRIPCIÓN Y CONTEXTUALIZACIÓN DE LA ASIGNATURA EN EL CURRÍCULO

LA ASIGNATURA FÍSICA EXPERIMENTAL TERMODINÁMICA ES UN CURSO COMÚN PARA LA FORMACIÓN DE LICENCIADOS Y PROFESORES DE FÍSICA. EN ÉL SE BUSCA QUE EL ESTUDIANTE ESTABLEZCA EL MÉTODO CIENTÍFICO COMO HERRAMIENTA FUNDAMENTAL PARA LA COMPRENSIÓN DE LOS FENÓMENOS FÍSICOS ASOCIADOS A LA TERMODINÁMICA.

ESTA ASIGNATURA SE DESARROLLA EN EL CUARTO SEMESTRE Y ES LA CONTRAPARTE EXPERIMENTAL DE FÍSICA GENERAL TERMODINÁMICA SIENDO IMPARTIDA DESPUÉS DE QUE LOS ALUMNOS HAYAN CURSADO FÍSICA GENERAL MECÁNICA Y FÍSICA GENERAL ELECTROMAGNETISMO. LOS ALUMNOS DEBEN TRABAJAR EN GRUPOS, COLABORANDO ACTIVAMENTE UNOS CON OTROS EN LA REALIZACIÓN DE GUÍAS EXPERIMENTALES BASADAS EN LA INDAGACIÓN.

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.	X		
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.	X		
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

AL TÉRMINO DEL CURSO EL ESTUDIANTE:

1. RECONOCE LA FÍSICA COMO CIENCIA FUNDAMENTAL PARA LA COMPRESIÓN DE LA NATURALEZA.
2. DESARROLLA SU CAPACIDAD DE ABSTRACCIÓN, ANÁLISIS Y SÍNTESIS.
3. DEMUESTRA UNA COMPRESIÓN DE LAS LEYES DE LA TERMODINÁMICA.

#### RESULTADOS DE APRENDIZAJE

4. DIFERENCIA ENTRE LOS CONCEPTOS DE CALOR Y TEMPERATURA.
5. APLICA LAS LEYES DE LA TERMODINÁMICA PARA RESOLVER PROBLEMAS.
6. RECONOCE LA CONSERVACIÓN DE LA ENERGÍA COMO UNA LEY FUNDAMENTAL DE LA CIENCIA.
7. DESARROLLA Y CONSOLIDA HABILIDADES DE EXPERIMENTACIÓN TALES COMO: TOMA DE DATOS Y SU REPRESENTACIÓN, ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE DATOS, DISEÑOS EXPERIMENTALES, ETCÉTERA.

#### CONTENIDOS O UNIDADES DE APRENDIZAJE

##### UNIDAD I: TEMPERATURA

- 1.1 DESCRIPCIÓN MACROSCÓPICA Y MICROSCÓPICA DE LA TEMPERATURA.
- 1.2 EQUILIBRIO TÉRMICO Y LA LEY CERO DE LA TERMODINÁMICA.
- 1.3 MEDIDA DE LA TEMPERATURA.
- 1.4 TERMÓMETRO DE GAS A VOLUMEN CONSTANTE.
- 1.5 ESCALAS TERMOMÉTRICAS.
- 1.6 DILATACIÓN TÉRMICA DE SÓLIDOS, LÍQUIDOS Y GASES.

##### UNIDAD II: EL CALOR Y LA PRIMERA LEY DE LA TERMODINÁMICA

- 2.1 EL CALOR COMO UNA FORMA DE ENERGÍA.
- 2.2 CANTIDAD DE CALOR Y CALOR ESPECÍFICO.
- 2.3 CAMBIOS DE FASE, CALOR LATENTE
- 2.4 TRANSFERENCIAS DE CALOR: CONDUCCIÓN, CONVECCIÓN Y RADIACIÓN.
- 2.5 ENFRIAMIENTO DE NEWTON.
- 2.6 EQUIVALENTE MECÁNICO DEL CALOR.
- 2.7 EL CALOR Y EL TRABAJO.
- 2.8 PRIMERA LEY DE LA TERMODINÁMICA.
- 2.9 APLICACIONES DE LA PRIMERA LEY DE LA TERMODINÁMICA

##### UNIDAD III: TEORÍA CINÉTICA DE LOS GASES

- 3.1 DESCRIPCIÓN MICROSCÓPICA Y MACROSCÓPICA DEL GAS IDEAL
- 3.2 CALCULO CINÉTICO DE LA PRESIÓN.
- 3.3 INTERPRETACIÓN CINÉTICA DE LA TEMPERATURA.
- 3.4 CALORES ESPECÍFICOS DE UN GAS IDEAL

##### UNIDAD IV: ENTROPÍA Y SEGUNDA LEY DE LA TERMODINÁMICA

- 4.1 PROCESOS REVERSIBLES E IRREVERSIBLES.
- 4.2 CICLO DE CARNOT.
- 4.3 SEGUNDA LEY DE LA TERMODINÁMICA.
- 4.4 EFICIENCIA DE LAS MÁQUINAS.
- 4.5 MOTORES DE STIRLING, BENCINERO Y PETROLERO.
- 4.6 ENTROPÍA.

#### ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE

LA METODOLOGÍA SE CENTRA EN GENERAR UN APRENDIZAJE ACTIVO EN LOS ESTUDIANTES, LOS ALUMNOS DEBERÁN ANALIZAR Y APLICAR LOS CONCEPTOS ABORDADOS EN EL DESARROLLO DEL CURSO TEÓRICO, REALIZANDO ACTIVIDADES EXPERIMENTALES BAJO LA MODALIDAD DE TRABAJO COLABORATIVO, LOS ALUMNOS DESARROLLARÁN GUÍAS BASADAS



EN LA INDAGACIÓN, DONDE DEBERÁN HACER OBSERVACIONES, PREDICCIONES, FORMULAR HIPÓTESIS, HACER REGISTROS DE DATOS Y BUSCAR EXPLICACIONES RELACIONADAS CON LAS SITUACIONES PLANTEADAS EN CADA SESIÓN DE LABORATORIO. COMO PARTE DE SU TRABAJO PRÁCTICO, LOS ESTUDIANTES DEBERÁN SER CAPACES DE MANEJAR INSTRUMENTOS Y PROCEDIMIENTOS BÁSICOS DE UN LABORATORIO DE FÍSICA.

#### EVALUACIÓN DE LOS RESULTADOS DE APRENDIZAJE

LA CALIFICACIÓN SE OBTIENE DE CONTROLES ESCRITOS SEMANALES, REALIZADOS AL INICIO DE LA CLASE, DOS PRUEBAS INTEGRALES Y UN TRABAJO FINAL (GRUPAL O INDIVIDUAL) QUE LOS ALUMNOS DEBEN EXPONER ORALMENTE A SUS COMPAÑEROS DE CLASE.

ESTA ASIGNATURA REQUIERE DE UN 100% DE ASISTENCIA.

EVALUACIÓN	PORCENTAJE
CONTROLES ESCRITOS	32%
TRABAJO FINAL PRÁCTICO Y EXPOSICIÓN	8%
PRUEBA INTEGRAL I	30%
PRUEBA INTEGRAL II	30%

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.

##### 3. BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

- SERWAY, JEWETT (2008) "FÍSICA PARA CIENCIAS E INGENIERÍA" VOLUMEN 1. CENCAGE LEARNING. MEXICO 7A ED.
- D. C. GIANCOLI (2008) "FÍSICA: PRINCIPIOS CON APLICACIONES". PEARSON EDUCATION. MEXICO 6A ED.
- HEWITT, ROBINSON (1998) FÍSICA CONCEPTUAL, MANUAL DE LABORATORIO ADDISON WESLEY LONGMAN DE MEXICO.

##### 4. WEBGRAFÍA

- GRUPO DE TECNOLOGÍA EDUCATIVA (2016), LA GALERÍA DE GALILEO. [HTTP://WWW.GALERIAGALILEO.CL](http://www.galeriagalileo.cl), INSTITUTO DE FÍSICA, PUCV.

#### VERSIÓN DEL PROGRAMA

RESPONSABLE(S)

ORTIZ, M.

FECHA DE ELABORACIÓN

ABRIL 2015

FECHA APROBACIÓN

05-10-2017