



PROGRAMA DE ASIGNATURA

I IDENTIFICACIÓN DE LA ASIGNATURA		SIGLA	CRÉDITOS		
NOMBRE ASIGNATURA					
FÍSICA EXPERIMENTAL MECÁNICA		FIS 1123	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 2	FIS 1111	DISCIPLINAR			

II DESCRIPCIÓN Y CONTEXTUALIZACIÓN DE LA ASIGNATURA EN EL CURRÍCULO

LA ASIGNATURA FÍSICA EXPERIMENTAL MECÁNICA ES UN CURSO COMÚN DEL ÁREA DE FORMACIÓN DISCIPLINAR DE LOS LICENCIADOS Y PROFESORES DE FÍSICA Y EN ÉL SE BUSCA QUE EL ESTUDIANTE ESTABLEZCA EL MÉTODO CIENTÍFICO COMO HERRAMIENTA FUNDAMENTAL PARA LA COMPRENSIÓN DE LOS FENÓMENOS FÍSICOS ASOCIADOS A LA MECÁNICA DE NEWTON, RELATIVA A LA TRASLACIÓN Y ROTACIÓN DE OBJETOS ABARCANDO ADEMÁS LA ESTÁTICA. ESTE CURSO ESTÁ RELACIONADO CON LA COMPRENSIÓN DE LOS PRINCIPIOS DE LA MECÁNICA Y EL DESARROLLO DE COMPETENCIAS EXPERIMENTALES.

ESTA ASIGNATURA SE DESARROLLA EN EL SEGUNDO SEMESTRE Y ES LA CONTRAPARTE EXPERIMENTAL DE FÍSICA GENERAL MECÁNICA Y ES IMPARTIDA DESPUÉS DE QUE LOS ALUMNOS HAYAN CURSADO INTRODUCCIÓN A LA FÍSICA. LA METODOLOGÍA EMPLEADA ESTÁ BASADA EN EL USO DE GUÍAS INDAGATORIAS DONDE SE FOMENTA EL TRABAJO COLABORATIVO ENTRE LOS INTEGRANTES DE CADA GRUPO DE ALUMNOS.

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			

II DESCRIPCIÓN Y CONTEXTUALIZACIÓN DE LA ASIGNATURA EN EL CURRÍCULO

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS DISCIPLINARES		B	M	A
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.	X		
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.			
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

LOS RESULTADOS DE APRENDIZAJES DE LOS ESTUDIANTES EN EL DESARROLLO DE ESTA ASIGNATURA, SON LOS SIGUIENTES:

- RECONOCE LA FÍSICA COMO CIENCIA FUNDAMENTAL PARA LA COMPRESIÓN DE LA NATURALEZA.
- DESARROLLA SU CAPACIDAD DE ABSTRACCIÓN, ANÁLISIS Y SÍNTESIS.
- COMUNICA EFICIENTEMENTE LOS PROCEDIMIENTOS EXPERIMENTALES EFECTUADOS Y LOS RESULTADOS DE LOS MISMOS, MEDIANTE DISTINTOS MECANISMOS DE EXPRESIÓN.
- DEMUESTRA UNA COMPRESIÓN DE LAS LEYES FUNDAMENTALES DE LA FÍSICA QUE RIGEN EL COMPORTAMIENTO DE LA NATURALEZA EN EL ÁMBITO CLÁSICO.
- EXPLICA LOS FENÓMENOS SENCILLOS ENCONTRADOS EN LA EXPERIENCIA COTIDIANA, MEDIANTE LA APLICACIÓN DE PRINCIPIOS Y LEYES DE LA MECÁNICA CLÁSICA.
- RECONOCE LA CONSERVACIÓN DE LA ENERGÍA COMO UNA LEY FUNDAMENTAL DE LA CIENCIA.
- HACE USO APROPIADO DE INSTRUMENTOS BÁSICOS DE UN LABORATORIO DE FÍSICA, ASÍ COMO DE PROCEDIMIENTOS EXPERIMENTALES.

CONTENIDOS O UNIDADES DE APRENDIZAJE

UNIDAD I: CINEMÁTICA

- 1.1 CINEMÁTICA EN UNA DIMENSIÓN.
- 1.2 CINEMÁTICA EN DOS Y TRES DIMENSIONES.
 - 1.2 VELOCIDAD RELATIVA, TRANSFORMACIONES DE GALILEO.
 - 1.4 CINEMÁTICA ANGULAR.

UNIDAD II: DINÁMICA Y LEYES DE CONSERVACIÓN

- 2.1 CONCEPTOS BÁSICOS: PARTÍCULA, MASA E INERCIA. PRIMERA LEY DE NEWTON.
- 2.2 MOMENTUM LINEAL Y SU CONSERVACIÓN EN UNA INTERACCIÓN ENTRE DOS PARTÍCULAS.
- 2.3 CONCEPTO DE FUERZA. SEGUNDA Y TERCERA LEY DE NEWTON.
- 2.4 MOMENTUM ANGULAR Y TORQUE: FUERZAS CENTRALES.
- 2.5 TRABAJO ENERGÍA Y POTENCIA.
- 2.6 TEOREMA DEL TRABAJO Y LA ENERGÍA CINÉTICA.
- 2.7 FUERZAS CONSERVATIVAS: ENERGÍA POTENCIAL: TEOREMAS DE CONSERVACIÓN DE ENERGÍA.
- 2.8 CURVAS DE ENERGÍA POTENCIAL.

UNIDAD III: SISTEMAS DE PARTÍCULAS

- 3.1 CENTRO DE MASA. VELOCIDAD Y ACELERACIÓN DEL CENTRO DE MASA DE UN SISTEMA DE PARTÍCULAS.
- 3.2 DINÁMICA DEL SISTEMA DE PARTÍCULAS.
- 3.3 MOMENTO ANGULAR. ENERGÍA. COLISIONES.

UNIDAD IV: CUERPO RÍGIDO

- 4.1 ENERGÍA CINÉTICA DEL CUERPO RÍGIDO: MOMENTO DE INERCIA, TEOREMA DE STEINER.
- 4.2 MOMENTUM ANGULAR DE UN CUERPO RÍGIDO.
- 4.3 DINÁMICA DEL CUERPO RÍGIDO.
- 4.4 CONSIDERACIONES ENERGÉTICAS: COLISIONES.
- 4.5 EQUILIBRIO DE CUERPO RÍGIDO.

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.

SE HACE USO DE LECTURAS Y ACTIVIDADES PREVIAS A LAS CÁTEDRAS DE MANERA QUE EN ESTAS ÚLTIMAS SE PROCEDE AL DESARROLLO DE CASOS DE ESTUDIO, PROFUNDIZACIÓN DE CONCEPTOS, EJEMPLIFICACIÓN DE PROCEDIMIENTOS Y APLICACIÓN DE LAS IDEAS CON LA GUÍA E INTERVENCIÓN DEL PROFESOR ENFATIZANDO LA DISCUSIÓN DE CONCEPTOS.

EVALUACIÓN DE LOS RESULTADOS DE APRENDIZAJE

LA CALIFICACIÓN SE OBTIENE DE CONTROLES ESCRITOS SEMANALES, REALIZADOS AL INICIO DE LA CLASE, ADEMÁS DE DOS PRUEBAS INTEGRALES.

ESTA ASIGNATURA REQUIERE DE UN 100% DE ASISTENCIA.

EVALUACIÓN	PORCENTAJE
CONTROLES	40%
PRUEBA INTEGRAL 1	30%
PRUEBA INTEGRAL 2	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

- GUÍAS DE TRABAJO DE TIPO INDAGATORIO.
- EXPERIMENTOS DEMOSTRATIVOS DE FÍSICA.

2. BIBLIOGRAFÍA OBLIGATORIA

- H.D.YOUNG Y R. A. FREEMAN (2009) FÍSICA UNIVERSITARIA VOLUMEN 1 (SEARS ZEMANSKY), DECIMOSEGUNDA EDICIÓN, PEARSON EDUCATION, MÉXICO.

3. BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

- SERWAY Y JEWETT. (2008) FÍSICA PARA CIENCIAS E INGENIERÍA, 7A EDICIÓN. MÉXICO. CENCAGE LEARNING.
- HEWITT, P.G. (2004) FÍSICA CONCEPTUAL NOVENA EDICIÓN ED PEARSON EDUCATION, MEXICO
- D. C. GIANCOLI (2008), "FÍSICA: PRINCIPIOS CON APLICACIONES". PEARSON EDUCATION. MEXICO 6A ED.
- RESNICK, HALLIDAY, KRANE (2002) "FÍSICA" PATRIA, CIUDAD DE MEXICO 4A ED.



4. WEBGRAFÍA

- GRUPO DE TECNOLOGÍA EDUCATIVA (2016), LA GALERÍA DE GALILEO. [HTTP://WWW.GALERIAGALILEO.CL](http://www.galeriagalileo.cl), INSTITUTO DE FÍSICA, PUCV.
- WIEMAN, C. OER (2016), "PHET INTERACTIVE SIMULATIONS". [HTTPS://PHET.COLORADO.EDU](https://phet.colorado.edu), UNIVERSITY OF COLORADO BOULDER

VERSIÓN DEL PROGRAMA

RESPONSABLE(S)	FECHA DE ELABORACIÓN	FECHA APROBACIÓN
ORTIZ, M. VERA, F	MARZO 2015	05-10-2017