

PROGRAMA DE ASIGNATURA

I IDENTIFICACIÓN DE LA ASIGNATURA		SIGLA	CRÉDITOS		
NOMBRE ASIGNATURA					
MECÁNICA CLÁSICA		FIS 1335	4		
DURACIÓN	HORAS PEDAGÓGICAS DE DEDICACIÓN SEMANAL				
	CÁTEDRA	ESTUDIO PERSONAL	LABORATORIO	AYUDANTÍA	TALLER
UN SEMESTRE	4	6		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 5	FIS 1239	DISCIPLINAR			

II DESCRIPCIÓN Y CONTEXTUALIZACIÓN DE LA ASIGNATURA EN EL CURRÍCULO

ESTE ES UN CURSO AVANZADO DE MECÁNICA CLÁSICA. EL OBJETIVO GENERAL ES MEJORAR EL GRADO DE CONOCIMIENTO EN FÍSICA DEL ESTUDIANTE QUE ATIENDE LA ASIGNATURA. ESPECÍFICAMENTE, EL ESTUDIANTE ADQUIRIRÁ CONOCIMIENTOS SOBRE EL COMPORTAMIENTO DE LOS SISTEMAS FÍSICOS RELATIVISTAS Y LA FORMULACIÓN DE LA MECÁNICA A PARTIR DEL PRINCIPIO VARIACIONAL.

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	X		
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	X		
	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	



II DESCRIPCIÓN Y CONTEXTUALIZACIÓN DE LA ASIGNATURA EN EL CURRÍCULO

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.			
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

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

1. DEFINE LOS LÍMITES DE LA MECÁNICA NEWTONIANA.
2. RECONOCE LOS POSTULADOS BÁSICOS DE LA RELATIVIDAD Y SUS IMPLICACIONES.
3. CONTRASTA LAS DIFERENCIAS ENTRE LA FORMULACIÓN NEWTONIANA Y RELATIVISTA DE LA DINÁMICA.
4. RESUELVE LAS ECUACIONES DE EULER-LAGRANGE.
5. APLICA EL TEOREMA DE NOETHER PARA OBTENER LEYES DE CONSERVACIÓN.
6. APLICA LA FORMULACIÓN HAMILTONIANA A PROBLEMAS FÍSICOS.

CONTENIDOS O UNIDADES DE APRENDIZAJE

UNIDAD I: TEORÍA DE LA RELATIVIDAD ESPECIAL

- 1.1 TRANSFORMACIONES DE GALILEO
- 1.2 EXPERIMENTO DE MICHELSON Y MORLEY
- 1.3 POSTULADOS DE EINSTEIN
- 1.4 TRANSFORMACIONES DE LORENTZ, GRUPO DE LORENTZ
- 1.5 ESPACIO-TIEMPO DE MINKOWSKI Y VECTORES 4-DIMENSIONALES
- 1.6 CINEMÁTICA RELATIVISTA
- 1.7 DINÁMICA RELATIVISTA
- 1.8 APLICACIONES: LA PARADOJA DE LOS GEMELOS, EFECTO DOPPLER RELATIVISTA

UNIDAD II: FORMULACIÓN LAGRANGIANA

- 2.1 VARIABLES GENERALIZADAS
- 2.2 CLASIFICACIÓN DE LOS SISTEMAS MECÁNICOS
- 2.3 ELEMENTOS DE CÁLCULO VARIACIONAL
- 2.4 ECUACIONES DE LAGRANGE
- 2.5 APLICACIONES: MOVIMIENTO EN UN CAMPO CENTRAL, OBSERVADORES NO INERCIALES

UNIDAD III: TEOREMAS DE CONSERVACIÓN

- 3.1 TEOREMA DE NOETHER.
- 3.2 APLICACIONES DEL TEOREMA DE NOETHER.

UNIDAD IV: FORMULACIÓN LAGRANGIANA DE LA PARTÍCULA RELATIVISTA

- 4.1 LAGRANGIANO DE LA PARTÍCULA RELATIVISTA
- 4.2 ECUACIONES DE LAGRANGE PARA PARTÍCULAS RELATIVISTA
- 4.3 APLICACIONES

UNIDAD V: FORMULACIÓN HAMILTONIANA

- 5.1 TRANSFORMACIONES DE LEGENDRE
- 5.2 ECUACIONES DE HAMILTON
- 5.3 ECUACIONES DE HAMILTON DE LA PARTÍCULA RELATIVISTA
- 5.4 CORCHETE DE POISSON
- 5.5 TRANSFORMACIONES CANÓNICAS
- 5.6 ECUACIONES DE HAMILTON-JACOBI
- 5.7 TEORÍA DE PERTURBACIONES

ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE

EL CURSO PROPONE AL ESTUDIANTE LAS SIGUIENTES ACTIVIDADES:

- LECTURAS CONTEXTUALIZADAS A LOS CONTENIDOS DE LA CLASE.
- DEBATES SOBRE CASOS DE ESTUDIOS.
- AYUDANTÍAS DE RESOLUCIÓN DE EJERCICIOS.

EVALUACIÓN DE LOS RESULTADOS DE APRENDIZAJE

SE EVALUARÁ CONSTANTEMENTE A LOS ALUMNOS DE FORMA DIAGNÓSTICA Y SUMATIVA; RESPECTO A ESTAS ÚLTIMAS SE HARÁN CONTROLES SEMANA POR MEDIO EN HORARIO DE AYUDANTÍA, SE REALIZARÁN TRES PRUEBAS (UNA CADA MES Y MEDIO APROXIMADAMENTE), Y SE HARÁ UN EXAMEN FINAL.

EVALUACIÓN	PORCENTAJE
60 % DE LA NOTA FINAL ESTARÁ COMPUESTO POR:	
PRUEBA 1	25%
PRUEBA 2	25%
PRUEBA 3	25%
CONTROLES	25%
40 % DE LA NOTA RESTANTE, SERÁ EVALUADA CON UN EXAMEN FINAL	

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

- GOURGOULHON E., (2013), SPECIAL RELATIVITY IN GENERAL FRAMES FROM PARTICLES TO ASTROPHYSICS, SPRINGER-VERLAG BERLIN HEIDELBERG.
- GOLDSTEIN H., POOLE C. P. Y SAFKO, J., (2006), MECÁNICA CLÁSICA, SAN FRANCISCO, U.S.A.: ADISSON-WESLEY

3. BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

- THORNTON, S. T. Y MARION J. B., (2003), DINÁMICA CLÁSICA DE LAS PARTÍCULAS Y SISTEMAS, MÉXICO, D. F., MÉXICO: BROOKS COLE.
- FETTER A. L. Y WALECKA J. D., (2003), THEORETICAL MECHANICS OF PARTICLES AND CONTINUA, NEW YORK, U.S.A.: DOVER PUBLICATIONS INC.

VERSIÓN DEL PROGRAMA

RESPONSABLE(S)	FECHA DE ELABORACIÓN	FECHA APROBACIÓN
ASTEFANESEI D., GANNOUJI R.	06-12-2016	05-10-2017