



PROGRAMA DE ASIGNATURA

I IDENTIFICACIÓN DE LA ASIGNATURA		SIGLA	CRÉDITOS		
NOMBRE ASIGNATURA					
ASTRONOMÍA GALÁCTICA		FIS 2436	3		
DURACIÓN	HORAS PEDAGÓGICAS DE DEDICACIÓN SEMANAL				
	CÁTEDRA	ESTUDIO PERSONAL	LABORATORIO	AYUDANTÍA	TALLER
UN SEMESTRE	4	3		2	
NÚMERO Y AÑO DECRETO	CARRERA		CARÁCTER ASIGNATURA		
75/2015	LICENCIATURA EN FÍSICA MENCIÓN EN ASTRONOMÍA		OBLIGATORIA		
PERÍODO	PRE-REQUISITOS	ÁREA CURRICULAR			
SEMESTRE 7		DISCIPLINAR			

II DESCRIPCIÓN Y CONTEXTUALIZACIÓN DE LA ASIGNATURA EN EL CURRÍCULO

LA ASIGNATURA PERTENECE AL ÁREA CURRICULAR DE LA ASTRONOMÍA. ESTA ASIGNATURA CORESPONDE AL CUARTO CURSO DEL ÁREA CURRICULAR DE LA ASTRONOMÍA.

EL CURSO BUSCA PROFUNDIZAR LOS CONOCIMIENTOS DE LA ASTRONOMÍA GALÁCTICA. SE ESTUDIA LOS DIFERENTES TIPOS DE GALAXIAS, SU COMPOSICIÓN INTERNA (MEDIO INTERSTELAR) Y EL MEDIO INTERGALÁCTICO QUE LA RODEA. POR ÚLTIMO SE ESTUDIA EL CASO PARTICULAR DE NUESTRA GALAXIA.

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



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.	X		
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 FINALIZAR LA ASIGNATURA SE ESPERA QUE EL ALUMNO:

1. RECONOCE LOS DIFERENTES TIPOS DE GALAXIAS.
2. APLICA LOS CONCEPTOS FÍSICOS DE LOS SISTEMAS DINÁMICOS, LA GRAVITACIÓN NEWTONIANA Y LOS



RESULTADOS DE APRENDIZAJE

- PRINCIPIOS DE LA QUÍMICA A LA DESCRIPCIÓN DE LA DINÁMICA GALÁCTICA.
3. RESUELVE EJERCICIOS Y PROBLEMAS PROPIOS DEL ÁMBITO DE LA ASTRONOMÍA GALÁCTICA, APLICANDO LOS PRINCIPIOS Y LAS LEYES PROPIAS DE LOS DISTINTOS MODELOS DE DINÁMICA GALÁCTICA, SU EQUILIBRIO Y EVOLUCIÓN.
 4. DESCRIBE LAS EVIDENCIAS OBSERVACIONALES QUE VALIDAN LOS MODELOS.

CONTENIDOS O UNIDADES DE APRENDIZAJE

UNIDAD I: INTRODUCCIÓN

- 1.1 SISTEMAS DE COORDENADAS.
- 1.2 DISTANCIAS LOCALES.
- 1.3 EFECTO DOPPLER Y FOTOMETRÍA: GENERALIDADES.
- 1.4 CLASIFICACIÓN MORFOLÓGICA.
- 1.5 FUNCIONES DE LUMINOSIDAD.
- 1.6 FOTOMETRÍA SUPERFICIAL DE GALAXIAS.
- 1.7 CINEMÁTICA DE GALAXIAS EXTERIORES.

UNIDAD II: GALAXIAS ELÍPTICAS

- 2.1 DESCRIPCIÓN DE SUS PROPIEDADES OBSERVACIONALES.
- 2.2 FOTOMETRÍA SUPERFICIAL.
- 2.3 FORMAS.
- 2.4 ESTRUCTURA FINA.
- 2.5 CORRELACIONES DEPENDIENTES DE LA FORMA.
- 2.6 CINEMÁTICA ESTELAR DE GALAXIAS ELÍPTICAS. APLICACIONES.
- 2.7 CORRELACIONES ENTRE PARÁMETROS ESTRUCTURALES Y DINÁMICOS DE ELÍPTICAS EN EL SDSS.
- 2.8 EL PLANO FUNDAMENTAL.
- 2.9 CORRELACIONES QUE INVOLUCRAN ABUNDANCIAS QUÍMICAS.

UNIDAD III: TEORÍA DE SISTEMAS ESFEROIDES

- 3.1 CONSTANTES E INTEGRALES DEL MOVIMIENTO EN POTENCIALES CON SIMETRÍA ESFÉRICA.
- 3.2 TIEMPO DE RELAJACIÓN.
- 3.3 ECUACIÓN DE BOLTZMANN.
- 3.4 ECUACIONES DE JEANS: APLICACIÓN A SISTEMAS ESFÉRICOS.
- 3.5 ECUACIONES VIRIALES. TEOREMA VIRIAL.
- 3.6 ENERGÍA LIBERADA EN EL COLAPSO.
- 3.7 TEOREMA DE JEANS.
- 3.8 APLICACIONES A SISTEMAS CON SIMETRÍA ESFÉRICA.
- 3.9 SISTEMAS AUTOGRAVITANTES.
- 3.10 LA ESFERA ISOTERMA.
- 3.11 LA ESFERA ISOTERMA MODIFICADA.
- 3.12 LA ELECCIÓN DEL EQUILIBRIO.

UNIDAD IV: GALAXIAS ESPIRALES

- 4.1 DESCRIPCIÓN DE SUS PROPIEDADES OBSERVACIONALES.
- 4.2 COMPONENTES DE LAS GALAXIAS DISCO.
- 4.3 FOTOMETRÍA DE GALAXIAS DISCO.
- 4.4 CINEMÁTICA ESTELAR DE GALAXIAS DISCO.
- 4.5 LA ESTRUCTURA ESPIRAL.



CONTENIDOS O UNIDADES DE APRENDIZAJE

UNIDAD V: SISTEMAS CON FORMA DE DISCO

- 5.1 DISCOS DELGADOS: POTENCIAL CREADO POR UN SISTEMA AXISIMÉTRICO DE ESPESOR NULO.
- 5.2 APLICACIONES: CURVA DE ROTACIÓN DE UN DISCO EXPONENCIAL; DETERMINACIÓN DE LA DENSIDAD DE MASA SUPERFICIAL DE UN DISCO DELGADO A PARTIR DE LA CURVA DE ROTACIÓN.
- 5.3 ORBITAS EN POTENCIALES AXISIMÉTRICOS: EL POTENCIAL EFECTIVO.
- 5.4 ORBITAS CORRESPONDIENTES AL POTENCIAL EFECTIVO MÍNIMO.
- 5.5 APROXIMACIÓN EPICÍCLICA: FRECUENCIAS, ORBITAS.
- 5.6 POTENCIALES PLANOS DÉBILMENTE NO-AXISIMÉTRICOS: RESONANCIAS.
- 5.7 ONDAS CINEMÁTICAS.

UNIDAD VI: POBLACIONES ESTELARES EN LAS GALAXIAS

- 6.1 LAS TRAZAS EVOLUTIVAS ESTELARES A METALICIDAD SOLAR.
- 6.2 SÍNTESIS DE LOS ELEMENTOS QUÍMICOS.
- 6.3 REPASO EVOLUCIÓN DE ESTRELLAS.
- 6.4 EFECTO DE LA METALICIDAD EN LAS TRAZAS EVOLUTIVAS (LA FUNCIÓN INICIAL DE MASA).
- 6.5 ENRIQUECIMIENTO EN METALES DEL MEDIO INTERESTELAR.
- 6.6 MODELOS DE POBLACIONES ESTELARES: SÍNTESIS EVOLUTIVA.

UNIDAD VII: EL MEDIO INTERESTELAR (MIS)

- 7.1 LA ESTRUCTURA JERÁRQUICA DEL MIS.
- 7.2 DETECCIÓN DEL MIS. EL MIS EN UV.
- 7.3 LÍNEAS DE EMISIÓN EN EL ÓPTICO: REGIONES HII.
- 7.4 OBSERVACIONES EN RADIO.
- 7.5 ABSORCIÓN Y EMISIÓN POR POLVO EN EL MIS.
- 7.6 EL MIS EN GALAXIAS DISCO.
- 7.7 EL MIS EN GALAXIAS ELÍPTICAS.
- 7.8 EL MEDIO INTERGALÁCTICO.

UNIDAD VIII: GALAXIAS PECULIARES

- 8.1 GALAXIAS DE ALTO Z.
- 8.2 QSOs Y GALAXIAS CON NÚCLEOS ACTIVOS.
- 8.3 ALGUNAS CLAVES PARA LA INTERPRETACIÓN DE OBSERVACIONES DE OBJETOS A DISTANCIAS MEDIAS Y LEJANOS.
- 8.4 DIFERENTES POBLACIONES DE ALTO Z DE ACUERDO CON EL MÉTODO DE IDENTIFICACIÓN.
- 8.5 CLAVES OBSERVACIONALES SOBRE LA EVOLUCIÓN DE LAS GALAXIAS.
- 8.6 DIFERENTES ESCENARIOS PARA LA FORMACIÓN Y EVOLUCIÓN DE LAS GALAXIAS.

UNIDAD IX: COLAPSO Y COLISIONES DE GALAXIAS

- 9.1 MODELO DE COLAPSO ESFÉRICO.
- 9.2 FUSIONES MAYORES Y MENORES.
- 9.3 PAPEL DE LAS FUSIONES EN LA FORMACIÓN Y EVOLUCIÓN DE GALAXIAS.

UNIDAD X: DISTRIBUCIÓN Y MOVIMIENTOS DE GALAXIAS A GRANDES ESCALAS

- 10.1 EL GRUPO LOCAL.
- 10.2 DESCRIPCIÓN CUALITATIVA DE LA DISTRIBUCIÓN DE GALAXIAS A GRAN ESCALA.
- 10.3 DESCRIPCIÓN CUANTITATIVA.
- 10.4 FLUJOS DE GALAXIAS A GRAN ESCALA: DETERMINACIÓN EMPÍRICA.
- 10.5 EL SISTEMA DE REFERENCIA DEL CMB.



CONTENIDOS O UNIDADES DE APRENDIZAJE

UNIDAD XI: NUESTRA GALAXIA

- 11.1 COMPONENTES ESTELARES DE LA VÍA LÁCTEA.
- 11.2 FOTOMETRÍA SUPERFICIAL.
- 11.3 EL BULBO. LA VECINDAD DEL SOL.
- 11.4 EL DISCO ESTELAR: EDADES Y METALICIDADES.
- 11.5 CORRELACIONES.
- 11.6 CÚMULOS GLOBULARES DEL DISCO. EL DISCO GRUESO.
- 11.7 BRAZOS ESTELARES.
- 11.8 EL HALO ESTELAR.
- 11.9 EL MIS DE LA GALAXIA.
- 11.10 EL DIAGRAMA (L, V).
- 11.11 APLICACIONES. LA DISTRIBUCIÓN A GRAN ESCALA DE HI Y CO.
- 11.12 OTROS TRAZADORES DEL MIS DE LA GALAXIA. EL DISCO CENTRAL.
- 11.13 EL NÚCLEO DE LA GALAXIA.

ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE

- EL CURSO PROPONE AL ESTUDIANTE LAS SIGUIENTES ACTIVIDADES:
- LECTURAS CONTEXTUALIZADAS A LOS CONTENIDOS DE LA CLASE.
 - DEBATES SOBRE CASOS DE ESTUDIOS.

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

- J. BINNEY & M. MERRIFIELD, GALACTIC ASTRONOMY (PRINCETON UNIVERSITY PRESS, 1998).



- L. SPARKE & J. S. GALLAGHER III, GALAXIES IN THE UNIVERSE: AN INTRODUCTION (CAMBRIDGE UNIVERSITY PRESS, 2007).

3. BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

- H. MO, F. VAN DEN BOSCH, S WHITE, GALAXY FORMATION AND EVOLUTION, (CAMBRIDGE UNIVERSITY PRESS, 2010).
- J. BINNEY & S. TREMAINE, GALACTIC DYNAMICS (PRINCETON UNIVERISTY PRESS, 2008).

VERSIÓN DEL PROGRAMA

RESPONSABLE(S)	FECHA DE ELABORACIÓN	FECHA APROBACIÓN
PÉREZ D. NOREÑA J.	17-03-2017	05-10-2017