

**PROGRAMA DE CURSO**

Código	Nombre			
FI-6014	Introducción a la Astrofísica			
Nombre en Inglés				
Introduction to Astrophysics				
	Unidades Docentes	Horas de Cátedra	Horas Docencia Auxiliar	Horas de Trabajo Personal
	10	3	1.5	5.5
Requisito			Carácter del Curso	
FI-3001 Vibraciones y Ondas			Electivo	
Resultados de Aprendizaje				
<p>Al terminar el curso el estudiante demuestra:</p> <p>Conocimiento sobre la física relevante en la astronomía extra-galáctica.</p> <p>Conocimiento sobre el contexto cosmológico en el cual se forman y evolucionan las galaxias.</p> <p>Reconocer los distintos componentes de la estructura galáctica (materia oscura, medio interestelar, etc.) y sus diferencias fundamentales.</p> <p>Ser capaz de entender los conceptos teóricos que describen la dinámica de los distintos componentes de una galaxia.</p>				

Metodología Docente	Evaluación General
<p>La metodología a utilizar será:</p> <ul style="list-style-type: none">• Clase expositivas en donde se busca la interacción profesor-alumno a través de actividades curriculares programadas.• Además se utilizarán como herramienta de aprendizaje los ejercicios y tareas relacionados con los resultados de aprendizaje.	<p>Evaluación a través:</p> <ul style="list-style-type: none">• Controles escritos• Actividades para la casa (tareas).• Examen oral y charlas expositivas.

**Unidades Temáticas**

Número	Nombre de la Unidad	Duración en Semanas
1	Contexto cosmológico.	2
Contenidos	Resultados de Aprendizajes de la Unidad	Referencias a la Bibliografía
-) Restricciones fenomenológicas. -) Background Cosmológico. -) Teoría lineal de la formación de la estructura.	Se introduce al estudiante en los hechos observacionales, el contexto cosmológico en que se forman las galaxias y la teoría lineal que describe la evolución de las primeras perturbaciones.	[1] 2-3-4 [2] 1-2-3-4

Número	Nombre de la Unidad	Duración en Semanas
2	Teoría de Potencial	1,5
Contenidos	Resultados de Aprendizajes de la Unidad	Referencias a la Bibliografía
-) Teoría Newtoniana de potencial gravitacional. -) Potenciales esféricos. -) Potenciales elípticos. -) Potenciales de discos.	El estudiante será capaz de calcular potenciales gravitacionales de diversas geometrías.	[3] 2

Número	Nombre de la Unidad	Duración en Semanas
3	Órbitas estelares en potenciales estacionarios.	1.5
Contenidos	Resultados de Aprendizajes de la Unidad	Referencias a la Bibliografía
-) Órbitas en sistemas esféricos. -) Órbitas en sistemas axisimétricos. -) Integración numérica de órbitas.	El estudiante aprenderá los distintos tipos de órbitas existentes, en potenciales estado estacionarios.	[2] 13-21 [3] 3



Número	Nombre de la Unidad	Duración en Semanas
4	Ecuación de Vlasov y sus aplicaciones a sistemas no-colisionales.	2.5
Contenidos	Resultados de Aprendizajes de la Unidad	Referencias a la Bibliografía
-) Ecuación de Vlasov. -) Funciones de distribución en diversas geometrías. -) Ecuaciones de Jeans y Viriales. -) Estabilidad en sistemas uniformes con distintos soportes al potencial gravitacional.	El estudiante estudiará la dinámica de sistemas no-colisionales en estado estacionario y aprenderá a analizar su estabilidad.	[1] 5 [2] 8-9-22-23 [3] 4-5

Número	Nombre de la Unidad	Duración en Semanas
5	Ecuación de Boltzmann y rol de encuentros en la dinámica galáctica.	2
Contenidos	Resultados de Aprendizajes de la Unidad	Referencias a la Bibliografía
-) Relajación de dos cuerpos y rol de encuentros. -) Ecuación de Boltzmann bajo la aproximación Fokker-Planck. -) Aplicaciones: Decaimiento orbital de cúmulos, choques galácticos.	El estudiante aprenderá sobre el efecto de scattering de dos cuerpos en la dinámica del sistema y ejemplos de su aplicación.	[1] 12 [2] 7-8-22 [3] 7-8

Número	Nombre de la Unidad	Duración en Semanas
6	Dinámica del medio interestelar.	2.5
Contenidos	Resultados de Aprendizajes de la Unidad	Referencias a la Bibliografía
-) Dinámica de gases bidimensional. -) Ondas espirales. -) Inestabilidades y formación Estelar en Galaxias.	El estudiante aprenderá sobre la dinámica de gases en discos galácticos, su estructura y estabilidad. Además aprenderá sobre la formación estelar en las nubes moleculares.	[1] 8-9-16 [2] 14-15-16



Número	Nombre de la Unidad	Duración en Semanas
7	Materia oscura.	3
Contenidos	Resultados de Aprendizajes de la Unidad	Referencias a la Bibliografía
-) Evidencia observacional a distintas escalas. -) Función de masa y “merger trees” -) Estructura interna de halos de materia oscura. -) MOND y alternativas a la materia oscura.	El estudiante aprenderá sobre el principal componente material de las galaxias: la materia oscura. Se estudiará su caracterización, distribución y posibles alternativas.	[1] 7 [2] 20

Bibliografía General

- [1] Galaxy formation & Evolution, Mo, van den Bosch & White.
- [2] Dynamics of Galaxies, G. Bertin.
- [3] Galactic Dynamics, Binney and Tremaine, 2da Edición.

Dictado en el Semestre Primavera, Año 2015, por el profesor Andrés Escala A.