

GALAXIAS EN EL UNIVERSO Y SU EVOLUCION

Docente: Dr. Alberto Bolatto, Profesor del Departamento de Astronomia de la Universidad de Maryland, College Park

1. PROGRAMA

Desde el punto de vista astronomico, las galaxias externas a la Via Lactea nos proveen con un rango de excelentes laboratorios para investigar procesos astrofisicos y cosmologicos, asi como nos dan herramientas para el estudio de la materia oscura y la geometria y propiedades del universo.

Este es un curso diseñado para presentar y enfatizar conceptos modernos de astrofisica galactica y evolucion de galaxias. En la ultima decada y con el perfeccionamiento de grandes relevamientos de galaxias se ha llegado a obtener un entendimiento mucho mas completo del rol de varios agentes fisicos en la evolucion de las mismas. Estos agentes y procesos (acrecion y colisiones, gas y formacion de estrellas, agujeros negros supermasivos y nucleos galacticos activos, barras, ambiente, etc) dar cuenta de la gran variedad de objetos presente en el universo de hoy. Porque este topico es uno de rapida evolucion en la literatura, y extremadamente activo en cuanto a investigacion, estos descubrimientos y conceptos no estan contenidos en ningun libro de texto. Los mismos se encuentran en un numero de publicaciones en revistas de investigacion, dificiles de acceder sin un nivel de guia e imposibles de poner en contexto sin un entendimiento historico de las razones por las cuales los problemas en cuestion son considerados importantes.

Por lo tanto la forma elegida de presentar y estudiar este material en el curso es estudiar y discutir varios articulos especialmente seleccionados para cubrir un rango de topicos razonable. La mayoria de los articulos son reviews (publicados por en Annual Reviews of Astronomy & Astrophysics, Physics Reports, etc). El resto son articulos publicados en revistas referadas. El plan es asignar articulos a estudiantes para presentar en clase, y seguir la presentacion con una discusion. La idea es que todos los estudiantes hayan leido el articulo antes de la presentacion, con un estudiante a cargo de la presentacion misma y el docente liderando la discusion de forma dinamica. El nivel de los articulos es de investigacion, por lo que la discusion y el curso mismo son apropiados para posgrado al nivel de master o doctorado. La evaluacion tendra dos partes: 1) evaluacion de la presentacion (claridad, contenido, entrega) dada por voto secreto de los mismos alumnos, ademas del docente. 2) Evaluacion de la participacion en clase (cantidad y calidad de las preguntas e intervenciones en la discusion). Estas dos notas seran promediadas y asignadas a fin de curso.

Abajo hay un listado ejemplificando los articulos que seran incluidos en el curso. Cada alumno deberia ser responsable por 2 a 3 presentaciones. Cada presentacion con discusion llevaria una clase de aproximadamente 1.15-1.30 hrs. Dependiendo de la registracion, seran unas 12 clases, o sea unas 15-18 horas totales para 5-6 alumnos. Por motivos de viaje las clases seran agendadas a intervalos irregulares, en dias a convenir.

2. CARGA HORARIA

Estimada en 18 horas de clase, mas 24 horas para preparar seminarios, mas unas 40 horas de lectura y estudio. Total estimado 80 horas.

3. MODO DE EVALUACION

Examen final

4. PERFIL DEL ESTUDIANTE

Estudiantes de posgrado interesados en adquirir un panorama de los topicos actuales de astronomia extragalactica.

Estudiantes de posgrado de fisica son bienvenidos, pero se anticipa que necesitaran poner mas esfuerzo al leer la literatura ya que la misma asume por lo menos un nivel conversacional en terminos astronomicos. Notese que la literatura requiere un buen dominio del idioma ingles. Todos los articulos estan disponibles en arXiv o a traves de ADS, el "Astronomical Data Service", http://adsabs.harvard.edu/abstract_service.html

5. BIBLIOGRAFIA

THE CURRENT STATUS OF GALAXY FORMATION - Joseph Silk & Gary A. Mamon (Astron J., 2012)

GALAXY FORMATION THEORY - Andrew J. Benson (Phys. Reports, 2010)

THE FIRST GALAXIES - Volker Bromm & Naoki Yoshida (Ann. Rev. Astron. Astrophys., 2011)

STAR FORMATION IN THE MILKY WAY AND NEARBY GALAXIES - Robert Kennicutt, Jr. & Neal J. Evans II (Ann. Rev. Astron. Astrophys., 2012)

STAR-FORMATION HISTORIES, ABUNDANCES, AND KINEMATICS OF DWARF GALAXIES IN THE LOCAL GROUP - Eline Tolstoy et al. (Ann. Rev. Astron. Astrophys., 2009)

NUCLEAR ACTIVITY IN NEARBY GALAXIES - Luis C. Ho (Ann. Rev. Astron. Astrophys., 2008)

COEVOLUTION (OR NOT) OF SUPERMASSIVE BLACK HOLES - John Kormendy & Luis C. Ho (Ann. Rev. Astron. Astrophys., 2013)

GALACTIC WINDS - Sylvain Veilleux et al. (Ann. Rev Astron. Astrophys., 2006)

COOL GAS IN HIGH REDSHIFT GALAXIES - Christopher L. Carilli & Fabian Walter (Ann. Rev. Astron. Astrophys., 2013)

THE CO-TO-H2 CONVERSION FACTOR - Alberto Bolatto et al. (Ann. Rev. Astron. Astrophys., 2013)

THE WARM IONIZED MEDIUM IN SPIRAL GALAXIES - L.M. Haffner et al. (Rev. Mod. Phys., 2009)