

Especialidad: Astrofísica, Cosmología y Gravitación

<p>Nombre del curso</p>	<p>TOPICOS ESPECIALES EN ASTROFÍSICA, COSMOLOGÍA Y GRAVITACIÓN I ó II FLUCTUACIONES EN EL UNIVERSO INFLACIONARIO Código USM: FIS487/FIS488 Código PUCV: FIS901/FIS902</p>
<p>Descripción del curso</p>	<p>Este es un curso de Tópicos especiales del Programa de Doctorado, el cual entrega los conocimientos básicos a los estudiantes en ámbito del Universo temprano. Las actividades del curso incluyen cátedras con clases expositivas y disertaciones.</p>
<p>Objetivos</p>	<p>Asignatura de Tópicos Especiales – Astrofísica, Cosmología y Gravitación PREREQUISITOS: Relatividad General I o Cosmología I Créditos USM: 5 Créditos PUCV: 7 Horas Semanales Cátedra: 4 Horas Semanales Ayudantía: - Horas Semanales Laboratorio: -</p>
<p>Objetivos</p>	<p>El objetivo de esta primera parte del curso es presentar las bases para entender la formación de estructuras en el universo a gran escala y las fluctuaciones en la radiación cósmica de fondo del universo primitivo. Esto se hace bajo el esquema de un universo de Friedmann-Lemaître-Robertson-Walker.</p>
<p>Contenidos</p>	<p>1. Transiciones de Fase e Inflación</p> <ul style="list-style-type: none"> • El Modelo BB • Interacciones fundamentales • Física de las transiciones de fase • Problema del modelo estándar • Problema del mono polo • Problema del horizonte • El problema • Solución inflacionaria • Problema de planicie • El problema • Solución inflacionaria • El universo inflacionario • Tipos de inflación • Antigua • Nueva

	<ul style="list-style-type: none"> • Caótica • Abierta • Extendida • Otros modelos • Sucesos y problemas con inflación <p>2. Introducción a la Teoría de Jeans</p> <ul style="list-style-type: none"> • Inestabilidad gravitacional • Teoría de Jean para fluidos que colisionan • Teoría de Inestabilidad para un par de fluidos que no colisionan • Historia de la teoría de Jeans en Cosmología • El efecto de la expansión: Un análisis aproximado • Teoría de Newton para un universo dominado por polvo • Soluciones para el universo plano dominado por polvo • Soluciones para un universo dominado por radiación • Soluciones relativistas <p>3. Perturbaciones Cosmológicas</p> <ul style="list-style-type: none"> • Introducción • El espectro de perturbaciones • La variancia de masa o Escalas masivas y filtros o Propiedades de los campos de filtros o Problemas con filtros • Tipos de espectros primordiales • Espectros al cruce del horizonte • Fluctuaciones durante inflación • Perturbaciones de densidad Gaussianas • Funciones covariantes <p>4. Inhomogeneidades en modelos de Friedmann-Lamaître-Robertson-Walker</p> <ul style="list-style-type: none"> • Descomposiciones de Inhomogeneidades en modelos FLRW • Tópicos de gauge en los modos escalares • Amplificaciones súper-adiabáticas • Descripción mecano-cuántica de los modos tensoriales • Espectro de gravitones primordiales • Diferentes vacíos
<p>Modalidad de evaluación</p>	<p>La evaluación se basa en tareas y presentaciones orales durante el curso. La ponderación de ellas es 50% y 50%. La asistencia es obligatoria.</p>

Bibliografía	Básica: <ul style="list-style-type: none">▪ Peter Cole and Francesco Lucchin, <i>Cosmology: The origin and Evolution of Cosmic Structure</i>, second edition, John Wiley & Sons, Ltd (2002)▪ Massimo Giovannini, <i>A Prime of the Physics of the Cosmic Microwave Background</i>, World Scientific Publishing Co. (2008)▪ Viatcheslav Mukhanov, <i>Physical Foundations of Cosmology</i>, Cambridge University Press (2005)
	Recomendada: <ul style="list-style-type: none">▪ B.A. Bassett, S. Tsujikawa & D. Wands: “Inflation Dynamics & Reheating.”, <i>Rev. Mod. Phys.</i> 78, 537 (2006)