

Especialidad: Astrofísica, Cosmología y Gravitación

Nombre del curso	COSMOLOGÍA II Código USM: FIS486 Código PUCV: FIS900
Descripción del curso	En este curso se estudia la cosmología moderna, haciendo énfasis en las evidencias observacionales que dan sustento al modelo del Big Bang y describiendo los últimos avances teóricos y observacionales. Se tratarán temas relacionados con la expansión del Universo, la medición de distancias cosmológicas, la abundancia de elementos livianos, la formación de grandes estructuras astrofísicas, la radiación cósmica del fondo de microondas y la aceleración primitiva del universo a la luz de los datos observacionales que actualmente se encuentran disponibles.
	Asignatura: Especialidad – Astrofísica, Cosmología y Gravitación PREREQUISITOS: COSMOLOGÍA I Créditos USM: 5 Créditos PUCV: 7 Horas Semanales Cátedra: 4 Horas Semanales Ayudantía: - Horas Semanales Laboratorio: -
Objetivos	Los objetivos principales de este curso son los siguientes: 1. Proporcionar un conocimiento básico de cosmología, con una base suficiente para iniciar investigación en esta área. 2. Desarrollar habilidades para explorar datos astronómicos y resolver problemas.
Contenidos	<ol style="list-style-type: none"> 1. Introducción <ul style="list-style-type: none"> • Geometría del espacio tiempo • Corrimiento al rojo • La constante de Hubble • Distancia luminosa 2. El modelo del Big-Bang <ul style="list-style-type: none"> • Dinámica de la expansión • Época de materia • Época de radiación • Problemas del modelo 3. Modelos Inflacionarios <ul style="list-style-type: none"> • Historia térmica • Soluciones del modelo estandar • Nucleosíntesis cosmológica • Transiciones de fase • Inflación antigua y nueva

	<ul style="list-style-type: none"> • Inflación caótica • Slow roll <p>4. Origen de las Estructuras</p> <ul style="list-style-type: none"> • Perturbaciones cosmológicas • Perturbaciones lineales después de la recombinación • Escogiendo un gauge • Descomposición de Fourier <p>5. Fluctuaciones del Vacío para Campos Escalares</p> <ul style="list-style-type: none"> • Perturbaciones escalares • Teoría cinética • Limite hidrodinámico • Función de transferencia • Perturbaciones tensoriales <p>6. Construyendo y probando los modelos inflacionarios</p> <ul style="list-style-type: none"> • Inflación y slow roll • Inflación tibia • Inflación ley de potencia y de Sitter • Inflación de multi-campos
<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%. Su asistencia es obligatoria</p>
<p>Bibliografía</p>	<p>Básica:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ D.S Gorbunov & V. A Rubakov: “Introduction to the Theory of the Early Universe: Hot Big Bang Theory”, World Scientific (2011) ▪ D.S Gorbunov & V. A Rubakov: “Introduction to the Theory of the Early Universe: Cosmological Perturbations and Inflationary Theory”, World Scientific (2011) <p>Recomendada:</p> <ul style="list-style-type: none"> • B. Ryden: “Introduction to Cosmology”, Cambridge University Press (2016). • G. F.R. Ellis, R. Martens & M. A. H. MacCallum: “Relativistic Cosmology”, Cambridge University Press (2016). • A.R. Liddle: “An Introduction to Modern Cosmology”, Jhon Wiley & Sons Ltd. (2003). • A.R. Liddle & D.H. Lyth: “Cosmological Inflation and Large-Scale Structure”, Cambridge University Press (2000).