En este curso se presentan y se discuten los conceptos básicos de la Cosmología actual: los fundamentos del modelo del Big Bang, tanto empíricos como teóricos (la Relatividad General), así como los de los desarrollos más recientes: inflación, expansión acelerada del Universo y detección de ondas gravitacionales. Se habla también de las etapas de la evolución del Universo y del destino final de éste. Se introduce el concepto de multiverso a partir del modelo de inflación y se discute la posibilidad de que nuestro Universo sea sólo una de aquellos en los que la física sea favorable a la aparición de vida. En relación con esto último, se hablará también de la detección de exoplanetas en torno a otras estrellas. Se tratará, por último, de los avances en Cosmología que se esperan para las próximas décadas.

Este curso, de 20 horas lectivas, va dirigido a estudiantes universitarios, enseñantes de materias científicas en enseñanza secundaria y a todas las personas con interés por conocer el estado actual de la Cosmología, presentado de un modo ampliamente asequible.

www.uimp.es

GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO DE EDUCACIÓN, CULTURA Y DEPORTE

UIMP
Universidad Internacional Menéndez Pelayo

Santander 2017

INFORMACIÓN GENERAL

→ Hasta el 16 de junio de 2017

Santander
Campus de Las Llamas
Avda. de los Castros, 42
39005 Santander
Tel. 942 29 87 00 / 942 29 87 10
Fax 942 29 87 27
informacion@sa.uimp.es

Madrid
C/ Isaac Peral, 23
28040 Madrid
Tel. 91 592 06 31 / 91 592 06 33
Fax 91 592 06 40 / 91 543 08 97
alumnos@uimp.es

Horario
de 9:00 a 14:00 h
de 16:00 a 18:00 h (excepto viernes)

→ A partir del 19 de junio de 2017

Santander
Palacio de la Magdalena
39005 Santander
Tel. 942 29 88 00 / 942 29 88 10
Fax 942 29 88 20

Horario
de 9:00 a 14:00 h
de 15:30 a 18:00 h (excepto viernes)

PLAZOS

→ Plazo de solicitud de becas

Hasta el día 17 de mayo, para los cursos que comiencen antes del 7 de julio de 2017

Hasta el día 12 de junio, para los cursos que comiencen a partir del día 10 de julio de 2017

→ Apertura de matrícula

Desde el 24 de abril de 2017
(Plazas limitadas)

NIPO: 041-17-002-6

Curso Magistral

Cosmología actual: de la expansión del Universo a las ondas gravitacionales

Pilar Ruiz-Lapuente

Santander
Del 28 al 31 de agosto de 2017

www.uimp.es

→ Código 63JH | Tarifa: C | ECTS: 1

Patrocinio

Santander UNIVERSIDADES

@cursosUIMP
fb.com/uimp20

Cosmología actual: de la expansión del Universo a las ondas gravitacionales

Dirección

Pilar Ruiz-Lapuente
Investigadora en el CSIC (Instituto de Física Fundamental)
Miembro de la Academia Europea y Breakthough Prize in Fundamental Physic (2015)

Del 28 al 31 de agosto de 2017

Lunes 28

10:00 h | Breve introducción a las bases de la cosmología actual: el Big Bang. La expansión del universo. El fondo cósmico de radiación de microondas. Las nucleosíntesis del helio y del deuterio

12:00 h | Reflexión práctica con respecto a la paradoja de Olbers. Visión clásica del Universo. Otras cuestiones para la reflexión: el "Gran Debate"

15:30 h | Fundamentos de una cosmología basada en la Relatividad General. Introducción a la Relatividad General: relatividad y gravitación. Corroboraciones de la Relatividad General: corrimiento del perihelio de Mercurio; desviación de los rayos luminosos por el Sol; el pulsar doble; el efecto de lente gravitacional. Fuentes de radiación gravitacional y la novedad de la detección de ondas gravitacionales por LIGO

Martes 29

09:30 h | La expansión del Universo y la constante de Hubble. La edad del Universo. Componentes del Universo: radiación, "materia" y energía de vacío. Evolución del Universo y sus etapas

12:00 h | Nucleosíntesis primordial: comparación de las predicciones con las observaciones. Nucleosíntesis posterior en el Universo

15:30 h | Origen de la estructura actual del Universo. Inflación y fluctuaciones primordiales de densidad. El fondo de radiación de microondas. La geometría del Universo: ¿plana, cerrada o abierta?; ¿qué nos dice la radiación de fondo?

Miércoles 30

09:30 h | La aceleración del Universo: su descubrimiento a partir de la observación de supernovas lejanas. Corroboraciones por otros medios. ¿Cuál es la causa de la aceleración?: la energía oscura

12:00 h | La constante cosmológica. Su papel en las ecuaciones de Einstein. Interpretación física como energía de vacío: problemas "antiguo" y "moderno"

15:30 h | El multiverso. Multiverso y el principio antrópico. Producción de universos por inflación. Selección en el multiverso

Jueves 31

09:30 h | El futuro del Universo: disminución indefinida de la densidad de masa-energía y sus consecuencias. Nuestro Sol como estrella y otros sistemas solares. Métodos de detección de planetas extrasolares. La vida en exoplanetas. La migración planetaria

12:00 h | Las próximas décadas en Cosmología

Nota biográfica

Lidera un grupo de investigación en el Instituto de Física Fundamental del Consejo Superior de Investigaciones Científicas. Ha sido durante muchos años Profesora de la Universidad de Barcelona y es miembro de la Academia Europaea. Es co-descubridora de la aceleración de la expansión del Universo, como miembro del Supernova Cosmology Project. Por ello ha recibido, junto con sus colaboradores, el Gruber Prize for Cosmology de 2007 y el Breakthrough Prize for Fundamental Physics de 2015. En la actualidad trabaja principalmente en la exploración de la energía oscura en el Universo muy lejano y en la confrontación de modelos cosmológicos con los datos observacionales.