

TALLER DE ASTRONOMÍA

"El Sistema Solar: teorías actuales sobre sus propiedades, origen y evolución"

Dr. Mario Melita

En esta charla se revisarán las principales características del Sistema Solar y se describirán las ideas actuales respecto de su origen. Se pondrá énfasis en las propiedades de los cuerpos menores, asteroides o cometas, que constituyen los restos fósiles del material del cual se han formado los planetas. Estos objetos pudieron haber jugado un papel fundamental respecto de la aparición en la Tierra, de agua y de ciertas moléculas orgánicas complejas y se vinculan con el hasta ahora incierto origen de la vida en nuestro planeta. Repasamos las diferentes poblaciones de cuerpos menores del Sistema Solar, describiendo los principales aportes de las últimas misiones espaciales y analizaremos como todo este conocimiento acumulado colabora (o no!) en la tarea de descubrir como se formaron los planetas.

"¿Qué tiene el Sol que no vemos y afecta el espacio?"

Dra. María Luisa Luoni

Además de no poder observarlo directamente se dan fenómenos activos no vistos a ojo desnudo sino a través de satélites y otros instrumentos. Estos fenómenos son consecuencia de las características propias del astro que también llegan a afectar el clima espacial.

"Actividad Solar y Cambio Climático"

Dr. Pablo Mauas

Existe mucha evidencia de que los niveles variables de actividad solar influyen en el clima terrestre. Incluso se ha propuesto que el llamado Calentamiento Global no se debe a la contaminación humana que provoca un aumento de los gases de invernadero, sino a niveles crecientes de actividad a lo largo del Siglo XX. En esta charla resumiremos las evidencias más importantes, analizaremos los mecanismos propuestos para explicar esta influencia, y discutiremos las repercusiones políticas de estas investigaciones.

Asimismo, presentaremos evidencias obtenidas recientemente de que la actividad solar influye fuertemente en el caudal del río Paraná, y de otros ríos de la Argentina, lo que puede utilizarse para la predicción

de inundaciones. En 1997, la gran inundación del Paraná inundó un área de 180 000 km², provocó la evacuación de 125 000 personas y causó 25 muertes. Las tres mayores inundaciones del Siglo XX provocaron, en total, pérdidas por 5000 millones de dólares.

***¿De qué están hechas las estrellas?
Dr. Dario Mitnik***

Si quisiésemos conocer algunas propiedades de las estrellas, tendríamos que pensar en métodos distintos a los convencionales. Esto se debe a que es imposible llevar hacia ellas un termómetro, un microscopio o una balanza. Afortunadamente, contamos con un método muy eficaz para hacerlo, y es analizando la luz que nos llega de ella. En esta charla intentaremos explicar como es que mediante el uso de principios de la física atómica, se pueden medir las propiedades de las estrellas.

***Planetas Extrasolares y Astrobiología
Dr. Pablo Mauas***

Una de las preguntas más apasionantes que la ciencia busca resolver es si estamos solos en el universo. Para hacerlo, necesitamos saber si la existencia de planetas como la tierra es o no un hecho frecuente, si existen planetas de este tipo que tengan las condiciones necesarias para que se desarrolle la vida, y si ésta es un evento probable, o extraordinario.

Con el descubrimiento de casi un millar de planetas extrasolares esta área de la ciencia recibió un fuerte impulso. En esta charla contaré brevemente cómo se buscan y estudian estos planetas y cuáles son las condiciones necesarias que los hacen habitables.

Por otra parte, estos descubrimientos impulsaron el desarrollo de la astrobiología, que estudia la vida fuera de la tierra. Se trata de un campo eminentemente interdisciplinario, que combina física, química, astronomía, biología, ecología y geología. En mi charla daré una breve introducción a la astrobiología, y contaré brevemente qué investigaciones realizamos en nuestro grupo.

***“De la química hacia la bioquímica en la Galaxia”
Dr Sergio Parón***

En este Taller tenemos como objetivo estudiar el medio interestelar de nuestra Galaxia. Destacaremos que las estrellas son los ladrillos

fundamentales que conforman y dan origen a prácticamente todo lo que vemos, y a parte de lo que no vemos también. Estudiaremos la química relacionada a las estrellas y al medio interestelar, y seguiremos los pasos de una posible bioquímica que pueda darse en lugares exóticos del espacio.

**“Restos de Supernovas: las huellas de la explosión”
Dra. Gabriela Castelletti**

Los restos de Supernovas, creados tras la explosión de estrellas masivas o enanas blancas en sistemas binarios, se expanden por decenas de miles de años modificando irreversiblemente el ambiente que los rodea. En efecto, durante su evolución, los restos de Supernovas pueden crear y destruir granos de polvo y moléculas en el espacio, pueden dar lugar a los objetos más densos posibles en el Universo, como estrellas de neutrones o agujeros negros, y hasta pueden inducir el nacimiento de nuevas generaciones de estrellas. En esta charla, discutiremos los procesos físicos sobresalientes desencadenados en la evolución temporal y espacial de los restos de Supernova y en su interacción con el medio interestelar.

***“ Radioastronomía: la propuesta científica, el telescopio y los nuevos resultados.”
Dra. Gabriela Castelletti***

La investigación astronómica en frecuencias de radio provee un laboratorio único para explorar una amplia variedad de fenómenos galácticos y extragalácticos ocurridos, por ejemplo, en nuestro sistema solar, en la formación de nuevas estrellas, en la propagación en el medio interestelar de frentes de choque intensos y en su interacción con nubes moleculares, en pulsares y remanentes de supernovas, en radio-Galaxias, en objetos activos en el Universo lejano, etc. La impresionante evolución en el instrumental radio-astronómico a que asistimos en los últimos años permite obtener datos observacionales de excelente calidad los cuales resultan un complemento indispensable para observaciones en rayos X, óptico e infrarrojo, y revelan las diversas condiciones y procesos ocurridos en los objetos estudiados. En esta presentación realizaré una puesta al día de los avances científicos más significativos basados en la observación en la banda de radio de diversos objetos astronómicos. También, explicaré el procedimiento realizado en la elaboración de proyectos observacionales para concursar a nivel internacional por tiempo de telescopio, y comentaré las técnicas muy particular es de adquisición y procesamiento de datos astronómicos obtenidos en la banda de radio con instrumentos de primer nivel.

"Materia oscura y Galaxias"
Dra. Susana Pedrosa

Se hablará acerca del rol de la materia oscura en la formación de las galaxias. En ese marco se analizará la naturaleza de este tipo "distinto" de materia, cuales fueron los primeros indicios observacionales que llevaron a la idea de materia oscura, cuales son los métodos que pueden usarse en astronomía para detectarla, y su importancia en el marco de los modelos actuales de formación de galaxias.

"Observaciones con telescopios"

Observaciones diurnas del Sol y nocturnas del cielo con el fin de optimizar la comprensión de los conceptos presentados por los investigadores en las charlas teóricas.

***TALLER DE RELATIVIDAD, COSMOLOGÍA y
FÍSICA CUÁNTICA***

"La luz: desde la antigüedad al rayo láser"

Dr. Diego Arbó

La naturaleza de la luz ha suscitado gran interés desde la antigüedad, siendo analizada tanto por la ciencia como por el arte. Su interacción con la materia tuvo un rol fundamental en la formulación de la mecánica cuántica y gracias a su estudio se han podido determinar los constituyentes de las estrellas y otros planetas como así también la expansión misma del Universo. En particular, hace medio siglo se creó un tipo de luz llamado rayo láser cuyas amplísimas y asombrosas aplicaciones comentaremos en esta charla.

"Agujeros negros en Astrofísica."
Dr. Ernesto Eiroa

En las últimas décadas los agujeros negros han dejado de ser curiosidades matemáticas de la teoría de la relatividad general para jugar un importante rol en la comprensión de distintos fenómenos astrofísicos. En esta charla se analizarán los aspectos básicos de la física de los agujeros negros y su importancia en la astrofísica actual.

“Introducción a la Física Cuántica. ”
Dr. Darío Mitnik

En este encuentro trataremos de explicar qué es y para qué sirve la Física Cuántica, por qué es importante y por qué parece ser tan difícil.

“Física Cuántica: paradojas, juegos y magia”
Dr. Darío Mitnik

En la primer parte de la charla, hemos hecho un recorrido por el origen de la Física Cuántica, intentando comprender de qué se trata y para que sirve. En esta segunda parte, nos encontraremos con paradojas, y situaciones que contradicen nuestro sentido común y nuestra percepción de la realidad. No hay muchos premios, pero si hay algunos juegos.

“El fin del principio: problemas cuánticos en la cosmología”
Dr. Gabriel Bengochea

Dentro del paradigma cosmológico estándar, las estructuras a gran escala que hoy observamos en el cielo son el resultado de pequeñas inhomogeneidades iniciales, generadas por medio de mecanismos inflacionarios. Que dicho de manera poética, sembraron las semillas primordiales. Este enfoque enfrenta inconsistencias, y es el objetivo de este encuentro comentar algunos problemas fundamentales que posee a la fecha el modelo cosmológico del Big Bang, en particular éstos que involucran los momentos iniciales del Universo.

“¿Qué sabemos del Universo?”
Dr. Gabriel Bengochea

Uno de los problemas más profundos que afrontan la Astronomía y la Cosmología del siglo XXI es dar una explicación sobre la naturaleza aparentemente extraña del contenido del Universo a gran escala.

En esta charla comentaré cuáles son nuestros pilares conceptuales con los que nos hemos estado formando la imagen de cómo es el Universo que nos rodea a gran escala, luego pasaré revista por la información más actualizada que nos aportan las observaciones de

diferentes líneas de investigación, y por último mencionaré algunos problemas que afronta el modelo del Big Bang en el siglo XXI.

Curso de Astronomía

Dres. Sergio Paron y Martín Ortega

Hoy en día existen grandísimas bases de datos públicos generadas por observatorios profesionales. Hay datos disponibles prácticamente en todas las longitudes de onda, desde las altas energías hasta las ondas de radio, pasando por el infrarrojo, el óptico, etc, los cuales son de muy buena calidad y muchas veces ni siquiera han sido estudiados. Esto abre las puertas a los docentes de ciencias para que puedan acceder a ellos e involucrarse en temas vinculados con la astronomía. El objetivo de este curso es acceder a esos datos, visualizarlos, y a través de un software sencillo informarse de cómo se puede realizar comparaciones y estudios básicos. Trabajaremos con datos en longitudes de onda generados por observatorios terrestres y por satélites que han mapeado en detalle nuestra galaxia.