

## FORMULARIO DE PRESENTACIÓN DE CURSOS DE POSGRADO

1.1. Indique la denominación del curso propuesto:

***Introducción a la astrofísica: aplicación al análisis de datos digitales***

1.2. Inserto en una carrera de posgrado

**Si**                    **No**

1.3. En caso de que el curso ya sea dictado en otra carrera indique la siguiente información:

Carrera	Tipo de dictado	Modalidad	Carácter

2. Equipo docente.

2.1. Responsable a cargo.

Andrés Eduardo Piatti

3. Fecha probable de dictado

Semestre                      2do                      mes:

4. Número máximo y mínimo de alumnos

Max:    20    Min: 4

5. Carga horaria propuesta 60 horas

5.1. Exprese la carga horaria relacionada al dictado de la actividad en horas reloj.

<b>Presencial</b>	<input type="text" value="0"/>	<input type="text" value="0"/>	<input type="text" value="0"/>	<input type="text" value="-"/>
<b>No presencial</b>	<input type="text" value="30"/>	<input type="text" value="30"/>	<input type="text" value="60"/>	<input type="text" value="-"/>
<b>Total</b>	<input type="text" value="30"/>	<input type="text" value="30"/>	<input type="text" value="60"/>	

6. Objetivos (máx. 2000 caracteres).

Brindar herramientas de trabajo fundamentales para que el futuro profesional pueda estar familiarizado con tareas de investigación en astrofísica, y generar en él habilidades necesarias para el desenvolvimiento en su tarea de investigación. De particular interés es el análisis de datos astronómicos digitales, cuyos procedimientos y técnicas pueden aplicarse al análisis de datos digitales en general. Se espera que el alumno adquiera destrezas en el empleo y análisis de datos digitales, en particular, aquéllos obtenidos con telescopios e instrumentos de última generación. Asimismo, es objetivo de la materia entrenar al futuro profesional para que sea capaz de afrontar los desafíos experimentales/observacionales que exigirán las nuevas tecnologías.

7. Contenidos (máx. 2000 caracteres).

Unidad 1: Objetivo de la Astrofísica. Nuestro lugar en el Universo. Ubicación en el cielo. Medidas de ángulos y tamaños. Medición del tiempo. Unidades usadas por astrónomos y astrofísicos. Constantes físicas usadas en Astrofísica. Telescopios e instrumentos astronómicos. Preparación de las observaciones astronómicas: objetos de programa y estrellas patrones. Observaciones astronómicas propiamente dichas. Condiciones atmosféricas. Estimación de la extinción atmosférica. Fundamentación astrofísica en el diseño de una secuencia de observación astronómica.

Unidad 2: El espectro electromagnético. Radiación de cuerpo negro. Medición de distancias y tamaños de las estrellas. Temperatura y luminosidad de las estrellas. Dispersión de la radiación. El color del cielo. Observaciones astronómicas con detectores digitales. Imágenes directas. Fotometría. Espectroscopia. Estimación de los tiempos de adquisición de datos digitales: diversos aspectos astrofísicos. Modalidades de observación: en cola, clásico, condiciones atmosféricas pobres, blancos oportunos.

Unidad 3: Descripción de los procedimientos en el tratamiento de imágenes digitales. Diferentes calibraciones instrumentales: descripción y justificación. Análisis de las correcciones instrumentales. Extracción de información astrofísica a partir de datos digitales. Estandarización de la información astrofísica. Calidad de la información astrofísica. Estimación y análisis de los errores observacionales. Completitud de la información astrofísica.

Unidad 4: Contracción gravitatoria de las estrellas. Reacciones de fusión nuclear. Reacciones termonucleares: cadenas del Hidrógeno, del Helio, del Carbono, Nitrógeno y Oxígeno. Eficiencia de los procesos de quemazón de energía. Tiempo de vida de las estrellas. Procesos de formación de estrellas y planetas. Colapso gravitatorio. Pérdida de masa. Etapas evolutivas de las estrellas. Etapas finales de las estrellas. Estrellas de neutrones y agujeros negros. Procesos de formación de la Vía Láctea y de las galaxias en

general.

Unidad 5: Parámetros astrofísicos de objetos extensos: edad, metalicidad, distancia, enrojecimiento, masas, etc. Determinación de los tamaños y estructuras de objetos extensos. Información astrofísica extraíble de imágenes astronómicas: el diagrama Hertzsprung-Russell. Características tridimensionales de los espectros. Propiedades astrofísicas de los espectros. Parametrización de algunas propiedades astrofísicas.

8. Describa las actividades prácticas desarrolladas, indicando lugar donde se desarrollan y modalidad de supervisión (Si corresponde). (máx.2000 caracteres)

La modalidad de dictado es a través de clases teórico-prácticas (la modalidad virtual puede ser implementada para la totalidad del desarrollo del programa) donde se desarrollan conceptos y principios fundamentales de la Astrofísica observacional, y luego se describen y detallan cuestiones prácticas actuales de las observaciones astronómicas. Los alumnos tienen además a su cargo la elaboración de trabajos prácticos que se enuncian durante las clases, en los cuales demuestran su asimilación de los temas tratados durante las mismas. Dichos trabajos prácticos se basan mayormente en la aplicación de los conceptos enseñados a la resolución de problemas concretos en Astrofísica, y de lectura y discusión de artículos científicos publicados recientemente. La evaluación durante el cursado consistirá en la realización y entrega de los trabajos prácticos planificados, los cuales pueden entregarse hasta 10 clases posteriores a la clase en la cual se enunció el mismo.

9. Bibliografía propuesta (máx.2000 caracteres).

- \* Collins II G.W., 1989, The fundamentals of stellar astrophysics, New York: W.H. Freeman and Company
- \* Howell S.B., 1992, Editor, Astronomical CCD observing and reduction techniques, Astron. Soc. Pacific Conf. Series N. 23
- \* Huang R.Q., Yu K.N., 1998, Stellar Astrophysics, Springer
- \* Kitchin, C.R., 1984, Astrophysical Techniques, Ed. Adam Hilger Ltd, Bristol, England
- \* Sterken C., Manfroid J., 1992, Astronomical photometry: a guide, Kluwer Academic Publishers, Dordrecht
- \* Rose W.K., 1998, Advanced Stellar Astrophysics, Cambridge Univ. Press
- \* Lang, K.R. 2013, Essential Astrophysics, Eds. Ashly, N., Brantley, W., Fowler, M., Inglis M., Sassi, E., Sherif, H.S., Klose, H., Springer

Bibliografía Complementaria

- \* Gemini/SOAR/NOAO/HST/ESO facilities manuals
- \* IRAF/StarFISH/SAGE/VAO/USNO/BOCCE manuals
- \* Artículos recientes sobre implementación de técnicas astrofísicas

10. Modalidad de evaluación y requisitos de aprobación y promoción (2000 caracteres)

Se debe aprobar el 100% de los trabajos prácticos, habiendo asistido al menos al 70% de las clases.

Para aprobar se deberá presentar un trabajo de investigación escrito breve y sencillo, enunciado oportunamente por el titular del espacio curricular, y exponerlo oralmente.

11. Ingrese toda otra información que considere pertinente, incluidos requisitos específicos si corresponde (máx.1600 caracteres).