



Universidad Nacional de Salta

FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS
Av. Bolivia 5150 - 4400 - Salta
Tel. (0387)425-5408 - Fax (0387)425-5440
República Argentina

2018 - Año del centenario de la Reforma Universitaria

SALTA, 26 de julio de 2018

EXP-EXA N°: 8.142/2018

RESCD-EXA N°: 357/2018

VISTO:

La nota que corre agregada a fs. 01 de las presentes actuaciones, por la cual se tramita la aprobación del programa y Régimen de Regularidad de la asignatura Optativa: Introducción a la Astronomía, para la carrera Licenciatura en Física (Plan 2.005), y;

CONSIDERANDO:

Que la comisión de carrera respectiva, aconseja la aprobación del programa, Régimen de Correlativas y Promoción de la asignatura antes mencionada.

Que el Departamento de Física analizó el Reglamento, Régimen de Promoción y Correlativas de la asignatura Optativa: Introducción a la Astronomía, aconsejando la aprobación del mismo.

Que la Comisión de Docencia e Investigación, en su despacho a fs. 37, aconseja favorablemente.

Que el Consejo Directivo, en su sesión ordinaria del 25/07/2018, aprueba por unanimidad, el despacho de la Comisión de Docencia e Investigación.

POR ELLO y en uso de las atribuciones que le son propias;

EL CONSEJO DIRECTIVO DE LA FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS

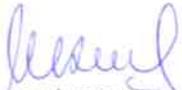
RESUELVE

ARTÍCULO 1.- Tener por autorizado el dictado de la asignatura Optativa: Introducción a la Astronomía, a partir del segundo cuatrimestre de 2018.

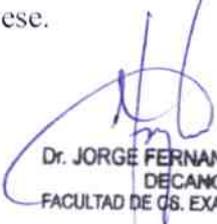
ARTÍCULO 2°.- Aprobar a partir del periodo lectivo 2018, el programa analítico, el Régimen de Promoción y Correlativas de la asignatura Optativa: Introducción a la Astronomía, para la carrera Licenciatura en Física (Plan 2.005) y que como anexo, forma parte de la presente Resolución.

ARTÍCULO 3°.- Hágase saber a la Dra. Gladis Graciela Romero, Departamento de Física, Comisión de Carrera de Licenciatura en Física, Departamento de Archivo y Digesto, publíquese en la página web de la facultad y siga a la Dirección de Alumnos para su toma de razón y demás efectos. Cumplido, archívese.

MA


Dra. MARIA RITA MARTEARENA
SECRETARÍA ACADÉMICA Y DE INVESTIGACIÓN
FACULTAD DE CS. EXACTAS - UNSa.




Dr. JORGE FERNANDO YAZLLE
DECANO
FACULTAD DE CS. EXACTAS - UNSa.



Universidad Nacional de Salta

FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS

Av. Bolivia 5150 - 4400 - Salta

Tel. (0387)425-5408 - Fax (0387)425-5449

República Argentina

2018 – Año del centenario de la Reforma Universitaria

ANEXO - RESCD-EXA N°: 357/2018 - EXP-EXA N°: 8.142/2018

Asignatura: Introducción a la Astronomía - Optativa

Carrera/s y Plan/es: Licenciatura en Física. Plan 2005

Fecha de presentación: 31/03/2018

Departamento o Dependencia: Departamento de Física

Profesores responsables: Dr. Mariano Domínguez, Dr. Bruno Sanchez, Dr. Marcelo Lares, Dr. Diego Garcia Lambas, Dr. Matias Schneider, Lic. Carlos Mauricio Correa, Dr. Marcos Ramirez y Dra. Gladis Graciela Romero.

Jefes de Trabajos Prácticos: Dr. Mariano Domínguez, Dr. Bruno Sanchez, Dr. Marcelo Lares, Dr. Diego Garcia Lambas, Dr. Matias Schneider, Lic. Carlos Mauricio Correa y Dra. Gladis Graciela Romero.

Modalidad de dictado: Cuatrimestral

Carga Horaria: 8 horas semanales.

Contenidos Mínimos:

La luz, propiedades espectros. Nociones sobre el modelo cosmológico actual. Sistemas estelares binarios, parámetros estelares. Espectros de atmósferas estelares y galaxias. El interior de las estrellas. Estrellas Variables. Telescopios e instrumentación para observaciones astronómicas. Escalas y Distancias. Modelado y análisis de observaciones astronómicas.

Correlativas: Para cursar esta asignatura se requiere tener aprobadas Laboratorio II y Física Moderna II.

Objetivos generales de la asignatura:

El objetivo de la materia es introducir al estudiante los conceptos básicos de la astronomía teórica y práctica. Se pretende que el estudiante adquiera el manejo de conceptos necesario para lograr una primera interpretación de imágenes observacionales además. Que el estudiante tenga un manejo del instrumental, cámaras CCD, telescopio, montura.

Objetivos específicos

Los temas a desarrollar fueron propuestos con el propósito de lograr en los alumnos aprendizajes significativos de los conceptos fundamentales de astrofísica general y sobre variabilidad en particular.

Entre estos objetivos destacamos:

///...



ANEXO - RESCD-EXA N°: 357/2018 - EXP-EXA N°: 8.142/2018

- I. Adquisición de una visión general de la astronomía moderna.
- II. Desarrollo habilidades para la abstracción y modelización de los conceptos orientado al análisis de imágenes y de fenómenos astrofísicos en general.
- III. Realización en forma integrada de actividades que favorezcan la construcción del conocimiento, de contenidos conceptuales y procedimientos específicos de la astronomía, con observaciones y análisis crítico de los resultados obtenidos.
- IV. Abordaje de observaciones astronómicas, integrando conocimientos de instrumental a los estudios teóricos y de las técnicas de reducción utilizando la actual tecnología informática.
- V. Desarrollo de una actitud positiva hacia el trabajo en equipo.
- VI. Valoración positiva de reportes escritos y comunicaciones orales, como elementos indispensables para la presentación de los resultados alcanzados.

Desarrollo del programa analítico:

Tema 1: El espectro continuo de la luz

La escala de magnitud: magnitud aparente, magnitud absoluta; Flujo, luminosidad, etc
Naturaleza de la radiación: energía, longitud de onda y frecuencia. Radiación de un cuerpo negro: relación entre Color y Temperatura; La ecuación de Stefan-Boltzmann. La cuantización de la energía. El índice de color: Los filtros de ondas UVB: el índice Color y la corrección bolométrica; el diagrama Color-Color. Interacción de la radiación con la materia: líneas espectrales de absorción y emisión, el corrimiento espectral.

Práctico: Evaluación de funciones y gráficos con *Python: matplotlib*.

Tema 2: Introducción al modelo cosmológico estándar

El universo local y global. Expansión Universal. Galaxias espirales y elípticas. Clasificación de Hubble. Componentes de las galaxias. Estructura dinámica de las Galaxias. Polvo y gas interestelar; la formación de estrellas. Poblaciones tipo I, II y III. Materia Oscura y Energía Oscura. Modelo Cosmológico Estándar.

Práctico: Introducción a *Astropy*, cómputo de distancias por luminosidad.

Tema 3: Sistemas binarios y parámetros estelares

Clasificación de estrellas binarias; determinación de la masa a partir del uso de binarias visuales, binarias espectroscópicas, y eclipsantes; búsqueda de planetas extrasolares.

Práctico: Simulación básica de un sistema binario.

Tema 4: Espectros de Atmósferas estelares y Galaxias.

La formación de las líneas espectrales. Diagrama de Hertzsprung-Russell. Descripción del campo radiativo; opacidad estelar; transferencia radiativa; la ecuación de transferencia; el perfil de las líneas espectrales

Práctico: Resolución numérica del transporte radiativo: *scipy*.

Handwritten signature and initials



ANEXO - RESCD-EXA N°: 357/2018 - EXP-EXA N°: 8.142/2018

Tema 5: El interior de las estrellas

Equilibrio hidrostático; ecuación de estado (presión); fuente de energía estelar; transporte de energía y termodinámica, construcción de modelo estelar; secuencia principal. El interior del sol; la atmósfera solar; el ciclo solar

Practico: Sunpy.

Tema 6: Astronomía observacional: Telescopios e instrumentación

Óptica básica; Telescopios ópticos: radio telescopios; Astronomía del infrarrojo, ultravioleta, rayos X y rayos Gama. Detectores de radiación: fotómetros, fotomultiplicadores, CCD y sus aplicaciones. Imagen, sesgo (bias), corriente de oscuridad (dark), campos planos (flat).

Practico: Reducción básica de imágenes ópticas: *Astropy*, *ccdproc*.

Tema 7: Evolución estelar

La secuencia principal. Cúmulos de estrellas. Las estrellas gigantes y la rama asintótica. Estadios finales de la evolución estelar. Estrellas de alta masa: supernovas y agujeros negros. Estrellas de baja masa: estrellas gigantes, nebulosas planetarias y estrellas enanas.

Practico: Cómputo de la edad de un cúmulo estelar, *Astroquery*.

Tema 8: Variabilidad

Observaciones de estrellas variables. La clasificación de las estrellas variables. Estrellas pulsantes: estrellas RR-Lyrae y Cefeidas. Física de la pulsación estelar. Curvas de luz. Relaciones de Periodo-Luminosidad. Variables como indicadores de distancia. Variables “no clásicas”. Estrellas binarias: separadas, semi-separadas, interactuantes, de contacto.

Practico: Problema de la escala de distancias.

Tema 9: Astronomía observacional: Modelado y Análisis

Morfología de curvas de luz. Métodos de búsqueda de variables en imágenes. Curvas de luz en tiempo y en fase. Diagramas de fase. Aplicación a observaciones de estrellas variables y tránsitos exoplanetarios.

Práctico: Evaluación de rasgos de curvas de luz. Bases de datos.

Desarrollo del programa de Trabajos Prácticos y/o Laboratorios: Se considera un práctico sobre cada tema.

Bibliografía:

1. Introduction to Stellar Astrophysics, Bohm-Vitense
2. An introduction to Modern Astrophysics, Bradley W. Carroll; Dale A. Ostlie
3. Astronomía General I: Parte Astrofísica 2000, Clariá, J.J., Univ. Nac. de Córdoba.

[Handwritten signature]
4



ANEXO - RESCD-EXA N°: 357/2018 - EXP-EXA N°: 8.142/2018

Metodología y descripción de las actividades teóricas y prácticas:

En base a los objetivos planteados se propone una metodología de trabajo basada en una serie de actividades seleccionadas y diseñadas intentando fomentar la adquisición de conocimientos integrados de conceptos básicos de astronomía.

La asignatura incluye clases teóricas y clases de actividades en sala de computación, además de un mínimo de práctica en un observatorio de manera remota y/o in situ.

Durante las clases teóricas se presentan los contenidos fundamentales de la asignatura y se orienta al estudiante en cuanto a la forma de abordar el estudio de los temas propuestos.

En las clases prácticas el estudiante será introducido a las herramientas computacionales necesarias para el análisis de imágenes digitales astronómicas. Estos datos pueden ser obtenidos a partir de catálogos y/o observaciones realizadas en Tolar Grande y Bosque Alegre. Se pretende que el estudiante logre vincular los conceptos básicos obtenidos durante el curso con los datos observacionales.

Sistemas de evaluación y promoción:

Condiciones de Promoción

La modalidad de aprobación de esta asignatura es por **Promoción**. Para alcanzar esta condición los estudiantes deberán cumplir:

1. Asistencia al 80 % de las clases
2. Aprobar todos los trabajos prácticos.
3. Participar en al menos en una instancia de observación astronómica

Ausencia a Evaluaciones y Trabajos de Laboratorio

Se podrán recuperar hasta 2 de los trabajos prácticos. En caso de enfermedad el estudiante deberá presentar Certificado Médico dentro de las 48 horas hábiles contadas desde el inicio de la Evaluación o práctico correspondiente. Sólo en ese caso el estudiante tendrá opción a una recuperación excepcional. Otras causas de inasistencia podrán ser planteadas y serán consideradas en forma particular en el seno la cátedra.

MA


Dra. MARÍA RITA MARITEARENA
SECRETARÍA ACADÉMICA Y DE INVESTIGACIÓN
FACULTAD DE CS. EXACTAS - UNSa




Dr. JORGE FERNANDO YAZLLE
DECANO
FACULTAD DE CS. EXACTAS - UNSa