



Astronomía y Astrofísica

Objetivos de la carrera

Estudiar el cosmos para develar los secretos del universo.

Perfil del Profesional.

Profesional científico capacitado para estudiar el universo. Eso significa tratar de entender cómo evolucionan las estrellas y galaxias, entre otros fenómenos.

Un astrónomo se dedica a *investigar el universo mediante la medición de la luz proveniente de los astros a través de telescopios y otros instrumentos, cuestionándose a través de esta información sobre el comportamiento de estrellas y cometas.

Por ejemplo se obtienen fotos de galaxias lejanas y se *analizan según su brillo, forma, distancia y tipo. Con estas variables se puede armar un cuadro para determinar la antigüedad de las distintas galaxias que conforman el universo.

Hay muchos procesos físicos involucrados para entender qué es lo que pasa en el espacio y, ciertamente, hay que tener una sólida base Física y Matemática para entender los fenómenos astronómicos.

Las observaciones de los astrónomos sirven además para aplicaciones prácticas en la exploración del espacio, la orientación durante la navegación marítima y aérea, la confección de calendarios y la medición exacta del tiempo.

Tareas o actividades específicas que se realizan en la profesión.

Observa, *analiza e *interpreta fenómenos del firmamento.

Estudia las galaxias, sistemas estelares, el sol y las otras estrellas, los planetas y sus satélites, así como otros cuerpos celestes, utilizando telescopios ópticos y radiotelescopios equipados con cámaras fotográficas.

Usa instrumentos especiales que sirven para determinar las características de los cuerpos como su tamaño, masa, forma, composición, estructura, temperatura, luminosidad y movimiento.

Realiza investigaciones y perfecciona o desarrolla ideas, juicios , *conceptos, *teorías y *métodos de la astronomía.

Evalúa los resultados de investigaciones y formula conclusiones recurriendo principalmente a técnicas y *modelos matemáticos.

Estudia sus aplicaciones prácticas en distintos terrenos, como la navegación marítima y la exploración del espacio.

Idea métodos y técnicas aplicables en campos como la navegación aérea y marítima o la exploración espacial.

Estudia las posiciones relativas y calcula las órbitas de los cuerpos celestes observados y prepara, para uso de los pilotos de barcos y aeronaves, tablas matemáticas que indican las posiciones en períodos de tiempo determinado, del sol, la luna, los planetas y las estrellas en relación con la Tierra.

Realiza mantención de equipos en los observatorios, interpreta datos de *software y manejo de telescopios.

Realizan informes científicos y los presentan a organismos internacionales.

Campo Ocupacional

Áreas de docencia e investigación en universidades.

Investigación en observatorios astronómicos internacionales

Instituciones de aeronavegación

Organismos navales

*Planetarios.

Duración aproximada de los años de estudio.

9 semestres

Principales asignaturas contempladas en el plan de estudios.

Carrera de sólida y profunda base matemática, física y astronómica.

Asignaturas de Educación Secundaria que se proyectan en la carrera

Matemáticas y Física

Asignaturas de formación General

Antropología Filosófica

Introducción a la Programación

Asignaturas de formación Básica.

*Matemáticas (6 niveles) (Geometría, Álgebra Lineal, Cálculo, Ecuaciones Diferenciales)

Historia de la Astronomía

*Mecánica Clásica (2 niveles)

*Termodinámica y Teoría Cinética

Electricidad y Magnetismo

*Métodos de Física Matemática (2 niveles)

Ondas y Óptica

*Física Moderna

Teoría Electromagnética

*Física Cuántica (2 niveles)

*Mecánica Estadística

Asignaturas del Área Profesional

*Astrofísica General

*Astrofísica Estelar

*Astrofísica Extragaláctica

*Astrometría

*Mecánica Celeste

*Radioastronomía

*Taller de Astronomía (2 niveles)

Breve reseña de las asignaturas

***Matemáticas:**

Sólida y profunda base matemática.

***Mecánica Clásica:**

Estudios profundizados de las materias tratadas en física de enseñanza secundaria.

***Termodinámica y Teoría Cinética:**

Parte de la Física que estudia cómo se relacionan los fenómenos dinámicos (de movimiento) y los caloríficos.

***Métodos de Física Matemática:**

La matemática aplicada a fenómenos físicos.

***Física Moderna:**

Física avanzada, como la Teoría de la Relatividad, entre otros temas relacionados.

***Física Cuántica:**

Física a nivel del átomo, estudio de los Fotones, partículas, ondas, y leyes que las rigen.

***Mecánica Estadística:**

Estadística aplicada a la Física a nivel microscópico.

***Astrofísica:**

Estudia las características físicas de los astros y la estructura de los sistemas estelares (estrellas), a través del análisis de la luz que estos emiten. Con esos datos calculan la distancia, masa, densidad, composición, tamaño, edad, origen y evolución.

***Astrofísica General:**

Estudia el sistema solar, la vía láctea, estructura del universo, etc.

***Astrofísica Estelar:**

Estudia la estructura interna de las estrellas, su atmósfera, su evolución, etc.

***Astrofísica Extragaláctica:**

Estudios a nivel de las galaxias y expansión del universo

***Astrometría:**

Define la posición y la localización de los astros por el acompañamiento de los movimientos y la medición de sus velocidades. Para eso, además de hacer cálculos matemáticos, se utilizan instrumentos como astrolabios y círculos meridianos.

***Mecánica Celeste:**

Se estudian los movimientos de los planetas, satélites, cometas y asteroides con el uso de mapas celestes, instrumentos de observación y cálculos matemáticos.

***Radioastronomía:**

Investiga formas de radiación electromagnéticas salidas del Universo, además de la luz propagada por los cuerpos celestes, como rayos X y gama. Se trabaja en observatorios astronómicos con telescopios ópticos y radiotelescopios instalados en satélites artificiales.

***Taller de Astronomía (2 niveles):**

Telescopios como herramientas en Astronomía. Instrumentación astronómica: su historia e instrumentos de última generación, Determinación de Masas. Temperaturas superficiales Composición química en el universo, entre otros.

Especialidades

La investigación se centra en áreas de:

Cosmología (leyes generales que rigen el universo),
Cúmulos (agrupación estelar menor)
Grupos de galaxias (gran agrupación de estrellas con forma de un elipsoide de revolución)
Supernovas (etapa final explosiva de la vida de una estrella).

Habilidades que se espera del estudiante de Astronomía.

Análisis de situaciones físicas

Se valora la capacidad del alumno(a) para analizar una situación física. Ello implica la separación e identificación de los fenómenos que ocurren, de las leyes que los rigen con sus expresiones matemáticas y sus ámbitos de validez, las variables que intervienen en el fenómeno y las causas que lo originan. También se valora la correcta interpretación de la información disponible en el enunciado del problema o fenómeno, tanto en la comprensión de su lectura como en saber considerar los datos numéricos que tienen relación con el fenómeno y las simplificaciones e idealizaciones del fenómeno ya sean en forma tácita o expresa.

Relación con la experiencia

Se valora la capacidad de aplicación de los contenidos a situaciones concretas de la experiencia personal del alumno(a), adquirida a través de la observación cotidiana de la realidad (natural o tecnológica) y de la posible experimentación que haya realizado. En concreto, la capacidad para describir en términos científicos hechos y situaciones corrientes expresados en lenguaje ordinario y la adquisición del sentido del error, de la aproximación y de la estimación.

El lenguaje y la expresión científica

En general, se valora la claridad conceptual, el orden lógico y la precisión. En concreto, la argumentación directa (el camino más corto), la capacidad de expresión de los conceptos físicos en lenguaje matemático, la interpretación de las expresiones matemáticas y de los resultados obtenidos, la utilización de esquemas, la representación gráfica de los fenómenos y el uso correcto de las unidades.

Vocación, Habilidades e Intereses necesarios en el postulante a esta carrera.

Intereses.

Gusto por observar situaciones cotidianas donde se expresan fenómenos físicos e interés por comprenderlos o encontrarles explicación.

Interés en la esquematización y cuantificación de estos fenómenos.

Curiosidad por fenómenos físicos naturales.

Intriga y fascinación permanente por los fenómenos del cosmos y las estrellas.

Deben motivarte situaciones como las siguientes:

Si un haz de luz pasará del aire al agua. Sabiendo que el índice de refracción del agua respecto del aire es $n > 1$.

Qué pasaría con su velocidad de propagación? Con su frecuencia? Con su longitud de onda?

Si dos satélites estuvieran en la misma órbita ($R_a = R_b$) y tuviesen distinta masa ($M_a < M_b$), cuál de los dos se movería con mayor velocidad?

Habilidades.

Capacidad de observación y concentración.

Capacidad analítica,, capacidad de abstracción, razonamiento lógico.

Razonamiento espacial, razonamiento físico-mecánico.

Capacidad de síntesis, , habilidad inductiva, habilidad deductiva.

(todas estas aptitudes están expuestas en el sitio web)

Vocación.

Un anhelo específico por la investigación del origen de la vida cósmica y su evolución; y en forma general por los fenómenos físicos naturales.

O cualquier otro sueño o anhelo específico que esté involucrado u orientado hacia esta dirección desde el aspecto físico de la naturaleza.

Personalidad

Observador, metódico, paciente, intelectual, urbano

Ámbito de trabajo.

Trabajo individual y en equipo.

De alta actividad intelectual y de observación.

En un ambiente ordenado, de poco bullicio y de bajo desplazamiento físico.

Posibilidad de trabajo periódico en zonas aisladas, lejos de la ciudad , donde se ubican los observatorios.

Carreras afines y relacionadas

Licenciatura en Física, Meteorología, Geología, Oceanografía.

**Glosario de Términos*

***concepto**: idea cognitiva y representativa de un fenómeno que lleva a un mejor entendimiento de él.

***teorías**: proposiciones, suposiciones y especulaciones racionales para explicar provisionalmente un fenómeno o una secuencia de fenómenos ocurridos.

***método**: procedimiento, forma de realizar una investigación.

***investigar**: informarse, averiguar, hacer las diligencias para descubrir y examinar las ideas, opiniones y juicios de los conocimientos científicos de la física de la astronomía.

***analizar**: descomponer el fenómeno cósmico en los principios que lo constituyen y encontrar la relación entre ellos.

***modelos matemáticos**: expresiones matemáticas que responden del mismo modo que el comportamiento del fenómeno estudiado.

***interpretar**: descifrar el fenómeno, entenderlo, encontrarle el sentido.

***software**: programas computacionales.

***planetario**: Proyección del mapa estelar visto desde la Tierra , representando ubicación y movimientos respectivos de las estrellas.

Más carreras en:

<http://www.mi-carrera.com/CarrerasProfesionales.html>



Esta obra está bajo una licencia de Creative Commons.

"Perfiles Profesionales" – Orientación Vocacional, Vocación vs. Carrera

<http://www.mi-carrera.com>

Email: patricia.micarrera@gmail.com

Chile