

Programa



CURSO: UN PASEO POR EL UNIVERSO
TRADUCCION: A JOURNEY THROUGH THE UNIVERSE
SIGLA: AST101
CREDITOS: 10
MODULOS: 02
CARACTER: FORMACION GENERAL
TIPO: CATEDRA
CALIFICACION: ESTANDAR
PALABRAS CLAVES: ESTRELLAS, GALAXIAS, PLANETAS, UNIVERSO
NIVEL FORMATIVO: PREGRADO
AREA FG: CIENCIAS Y TECNOLOGIA
HABILIDADES FG: COMUNICACION EFECTIVA, PENSAMIENTO CRITICO, RESOLUCION DE PROBLEMAS

INTEGRIDAD ACADEMICA Y CODIGO DE HONOR

¿Este curso se compromete con la Integridad Académica, reconociéndola como pilar fundamental del proceso formativo de nuestros estudiantes, para colaborar en la construcción de una cultura de respeto e integridad en la UC. Por tanto, las estrategias metodológicas y de evaluación, debiesen favorecer la promoción de los valores de honestidad, confianza, justicia, respeto y responsabilidad, así como el desarrollo de habilidades transversales para el aprendizaje.

Además, para fortalecer esta cultura de respeto e integridad, este curso se adscribe y compromete con el Código de Honor UC:

Como miembro de la comunidad de la Pontificia Universidad Católica de Chile, me comprometo a respetar los principios y normativas que la rigen. Asimismo, me comprometo a actuar con rectitud y honestidad en las relaciones con los demás integrantes de la comunidad y en la realización de todo trabajo, particularmente en aquellas actividades vinculadas a la docencia, al aprendizaje y la creación, difusión y transferencia del conocimiento. Además, me comprometo a velar por la dignidad e integridad de las personas, evitando incurrir en y, rechazando, toda conducta abusiva de carácter físico, verbal, psicológico y de violencia sexual. Del mismo modo, asumo el compromiso de cuidar los bienes de la Universidad?

I. DESCRIPCIÓN DEL CURSO

En este curso el estudiante aprenderá los conceptos fundamentales de la astronomía moderna, en el contexto de la situación de ventajas comparativas extraordinarias de Chile para el desarrollo de esta ciencia. El curso abarca fundamentalmente el aprendizaje de la astrofísica de estrellas, exoplanetas y galaxias. Al mismo tiempo se comprenderán los fenómenos astronómicos, a través de herramientas conceptuales del mundo físico.

II. RESULTADOS DE APRENDIZAJE

1. Diferenciar las escalas espaciales y temporales de procesos y objetos astrofísicos relevantes (planetas, estrellas, Sistema Solar, galaxias, Universo en su conjunto) para adquirir conciencia situacional de la especie humana en relación al Universo.
2. Identificar el método científico y el pensamiento crítico como herramientas para modelar el mundo, por medio del desarrollo histórico de modelos del Sistema Solar y de otros fenómenos astrofísicos.
3. Cuestionar argumentos en discusiones públicas relacionadas con el ámbito científico, y en particular en el ámbito astronómico.
4. Explicar fenómenos astronómicos cotidianos (día/noche, estaciones, fases lunares y eclipses) como el

resultado de los movimientos de la Tierra y la Luna.

5.Distinguir objetos y fenomenos astronomicos interesantes y fundamentales para la astronomia moderna.

6.Explicar las condiciones geograficas e historicas que han llevado a la instalacion de los mas grandes proyectos astronomicos del mundo en Chile, en el contexto de los proyectos astronomicos en la Tierra y en el espacio.

III.CONTENIDOS

1.Conociendo el Universo

1.1.El lugar del ser humano en la escala del universo

1.1.1.La Tierra

1.1.2.El Sistema Solar y sus pioneros

1.1.3.Nuestro vecindario estelar

1.1.4.La Via Lactea: nuestra galaxia

1.1.5.El Grupo Local de galaxias

1.1.6.Mas alla del Grupo Local

1.1.7.El tejido del universo a gran escala

1.2.Medicion de distancias en el universo

1.2.1.Indicadores primarios

1.2.2.Indicadores secundarios

2.El universo en la palma de la mano, y la eternidad en una hora

2.1.La luz, mensajero extraordinario, !oh!

2.1.1.El espectro electromagnetico

2.1.2.Propiedades de la luz como onda y como particula

2.1.3.Fenomenos astronomicos y su deteccion de diferentes ondas electromagneticas

2.2.La invencion del telescopio y su uso en astronomia

2.2.1.Los telescopios modernos

2.2.2.Telescopios presentes y futuros, y la posicion privilegiada de Chile en Astronomia

2.2.3.Limitaciones de los telescopios: en tierra y en el espacio

2.3.Otros mensajeros de la astronomia

2.3.1.Ondas gravitacionales

3.Las estrellas

3.1.Nuestra estrella mas cercana: el sol.

3.1.1.Temperatura

3.1.2.Edad: ¿joven o viejo?

3.1.3.Tamaño

3.1.4.Otras propiedades basicas y particularidades observadas en el sol

3.2.Las estrellas que vemos a simple vista

3.2.1.Definicion de brillo y flujo

3.2.2.Escala de magnitudes aparentes

3.2.3.Revision: La distancia a las estrellas, paralaje

3.2.4.Luminosidades y magnitudes absolutas.

3.3.Los colores de las estrellas

3.3.1.Definicion de color

3.3.2.Color y temperatura

3.3.3.Radiacion de cuerpo negro

3.4.El diagrama HR y sus caracteristicas

3.4.1.Secuencia principal y su significado

3.4.2.Secuencia en masa y su relacion con la luminosidad y temperatura.

3.5.Nacimiento, vida y muerte de las estrellas

3.5.1.Medio interestelar y formacion de estrellas

3.5.2.Evolucion estelar

3.5.3.Muerte de las estrellas

4.Planetas y sistemas planetarios

4.1.El Sistema Solar y sus componentes

4.1.1.Planetas rocosos

4.1.2.Planetas gaseosos

4.1.3.Cuerpos menores

4.2.Exoplanetas y otros sistemas planetarios

4.2.1.Como se han descubiertos, cuantos?

4.2.2.Nuestro Sistema Solar en el contexto de otros sistemas planetarios

4.3.Formacion de planetas

4.4.Vida y vida inteligente en el universo

4.4.1.Zona de habitabilidad

4.4.2.Moleculas organicas en el medio interestelar y el origen de la vida

4.4.3.¿Solo en los planetas?

4.4.4.Busqueda de vida inteligente

5.El universo a gran escala

5.1.Las galaxias y sus propiedades

5.1.1.Tipos de galaxias

5.1.2.Agrupaciones de galaxias

5.1.3.Materia Oscura

5.1.4.Dinamica de galaxias

5.1.5.Evolucion de galaxias

5.1.6.La distribucion de galaxias a gran escala

5.2.Evolucion del universo a gran escala

5.2.1.¿Tuvo el universo un inicio?

5.2.2.Modelos de universo

5.2.3.Expansion del universo y sus consecuencias

5.3.Energia Oscura

5.4.El destino del universo

IV. ESTRATEGIAS METODOLOGICAS

- Clases magistrales.
- Demostraciones y experimentos en clases.
- Observaciones astronomicas.
- Charlas de expertos invitados.
- Discusion entre pares.
- Lecturas seleccionadas.

V. ESTRATEGIAS EVALUATIVAS

La evaluacion usara diferentes herramientas:

- Evaluacion diagnostica.
- Pruebas escritas: 60%
- Trabajos, lecturas, y/o experimentos realizados por los alumnos, con entrega escrita: 40%

VI. BIBLIOGRAFIA

Jeffrey O. Bennett, Megan O. Donahue, Nicholas Schneider, Mark Voit: ?The Essential Cosmic Perspective?.

Zeilik, M.: ?Astronomy: The evolving Universe?.

Jose Maza: ?Astronomia Contemporanea?, segunda edicion.

PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATOLICA DE CHILE
INSTITUTO DE ASTROFISICA / DICIEMBRE 2019