



CONT. RESOLUCION MINISTERIAL N°
EXPEDIENTE N° 006542/230-D-12
CONT. ANEXO UNICO

/5 (MEd)

///...

FE3.7 - OPTICA y ASTROFISICA

Tipo de Unidad Curricular: Materia con seminarios

Ubicación en el Plan de Estudios: Tercer Año

Campo de Formación: Especifica

Carga Horaria: 6 hs. cátedras semanales. Total: 96 horas cátedras

Régimen de cursado: Cuatrimestral – 2° Cuatrimestre.

FUNDAMENTACIÓN

El espectro electromagnético, analizado en longitudes de onda o frecuencias, permite explicar la naturaleza de lo que llamamos luz y la pequeña banda que representa lo que el humano puede ver. La luz como onda se analiza en la unidad curricular Ondas Mecánicas y Electromagnéticas, aquí se trabaja con la interacción de la luz con medios transparentes cuando los atraviesa.

Se entiende por dispersión a la absorción e inmediata reemisión de la energía radiante por átomos y moléculas, cuando la luz como corriente de fotones interactúa con el conjunto de átomos suspendidos en el vacío, mientras se propaga. Así, los procesos de reflexión y refracción son manifestaciones macroscópicas de la dispersión que se lleva a cabo a nivel submicroscópico. Por otro lado, la propagación en vacío de radiación electromagnética que proviene de fuentes lejanas, se analiza con la interacción de esa radiación en laboratorios, lo que se conoce como astrofísica.

Con el advenimiento de la era satelital y el perfeccionamiento de los telescopios ópticos, la astrofísica pasó de analizar y describir el movimiento de los astros (luz visible) a estudiar y analizar la estructura de estrellas y galaxias y a realizar avances en el ámbito de la cosmología en lo que tiene que ver con el origen y evolución del universo (uso de frecuencias extremas). El descubrimiento de la radiación cósmica de fondo²³ (1964), combinado con la ley de Hubble, dio ímpetu al

...///

²³ El descubrimiento de la radiación cósmica de microondas (CMB, en inglés) por parte de Arno Penzias y Robert Wilson fue la culminación de un trabajo iniciado en 1940 y que finalizó con el premio Nobel en 1978.



**CONT. RESOLUCION MINISTERIAL N°
EXPEDIENTE N° 006542/230-D-12
CONT. ANEXO UNICO**

/5 (MEd)

///...modelo cosmológico de la gran explosión (Big Bang). Este modelo – actualmente aceptado por la gran mayoría de astrónomos y físicos– resulta de aplicar la Teoría General de la Relatividad de Einstein al Universo como un todo. Más aún, las detalladas observaciones de la radiación cósmica de fondo que comenzaron con el satélite COBE en 1992 produjeron una revolución en esta área de la física, y permitieron el comienzo de la llamada “cosmología de precisión”.

Estos avances, muchas veces generan noticias periodísticas de difusión general y resultan motivadores para los estudiantes del nivel medio. Al incluir esta materia se busca orientar a la formación de un ciudadano científicamente alfabetizado que no sólo conoce los resultados de la ciencia, sus productos finales, sino que comprende sus procedimientos para identificar objetos y fenómenos y se apropia y construye conceptos a partir de hablar, escribir, hacer y pensar sobre ellos.

Se pretende favorecer una concepción de enseñanza pensando en la formación de ciudadanos educados en la cultura científica de su tiempo; en este sentido, la cultura astronómica debe ser abordada para la enseñanza en el Nivel Secundario considerando una multiplicidad de facetas, donde se entrama lo *observable* de la experiencia cotidiana, lo *imaginable* y el aporte de los conocimientos científicamente legitimados.

PROPUESTA DE CONTENIDOS

Espectro electromagnético. Análisis energético. Polarización. Vector de Poynting, teoría de rayos. Frentes de onda y rayos. Modificaciones de frentes de ondas con medios materiales transparentes. Espejos y lentes. La imagen. Análisis de composiciones espectrales. Prismas. Redes. Instrumentos: Espectrómetros.

Análisis de distribuciones energéticas. Aberraciones. Instrumentos: lupa, microscopio y telescopio

El sistema solar. Las órbitas planetarias. Características físicas de los planetas del sistema solar. Cometas y asteroides

Estructura estelar. Distintos métodos para determinar distancias astrofísicas.

La composición y temperatura de las estrellas. Clasificación y magnitud de las estrellas. Ley de Hubble. Reacciones nucleares y evolución de las estrellas.

El Sol. Composición y Estructura Solar. El Núcleo y el origen de la energía

...///



**CONT. RESOLUCION MINISTERIAL N°
EXPEDIENTE N° 006542/230-D-12
CONT. ANEXO UNICO**

/5 (MEd)

///...solar. Superficie y atmósfera solar. Temperatura de la fotosfera. Actividad solar.

Cataclismos y Etapas finales de las estrellas. Diagramas H-R. Novas. Supernovas. Enanas blancas. Estrellas de neutrones, agujeros negros. Destellos de Rayos gamma.

Cosmología y la evolución del Universo. Un modelo cosmológico simple. La historia del Universo y el Big Bang.

BIBLIOGRAFÍA

- Ditchburn, R.W., Óptica, Reverté, 1982.
- Hecht, E. Zajac, A., Óptica, Addison – Wesley Iberoamericana, 1986.
- Hecht, E., Física Algebra y Trigonometría 2, Internacional Thomson Editores S.A., México, 2000
- Rohlf, J.W. *Modern Physics from alfa to Zº*. John Wiley & Sons, 1994.
- Ryden, B., Introduction to Cosmology, 2002
- Tipler, P. Física 2, Reverté S.A., España, 1998
- Tipler, P.A. & Llewellyn, R.A. , *MODERN PHYSICS*, W. H. Freeman and Company, NewYork, 2008.

...///