

Este programa esta en proceso de aprobación por el Consejo de Facultad (última actualización Fri, 25 Sep 2015 08:15:01 -050). Úselo solamente como fuente de información preliminar. Una versión previa del curso puede encontrarse en el enlace:

<http://astronomia-udea.co/principal/Curriculo/planes.php>

Allí se publicará también la versión definitiva de este semestre una vez este aprobado.

FORMATO DE MICROCURRICULO O PLAN DE ASIGNATURA

1. IDENTIFICACIÓN GENERAL			
Facultad	Facultad de Ciencias Exactas y Naturales		
Instituto	Instituto de Física		
Programa(s) Académicos	Astronomía		
Área Académica	Astronomía		
Ciclo	Profesionalización		
Tipo de Curso	Profesional		
Profesores Responsables	Esteban Silva Villa		
Asistencia	Obligatoria		
2. IDENTIFICACIÓN ESPECÍFICA			
Semestre	2015-2		
Nombre de la Asignatura	Astrofísica Moderna		
Código	0311603		
Semestre en el plan	6		
Número de Créditos	4		
Horas Semestrales	HDD:96	HDA:0	TI:128
Semanas	16		
Intensidad Semanal	Teórico: 6	Práctico: 0	Teórico-Práctico: 0
H (Habilitable)	Si		
V (Validable)	Si		
C (Clasificable)	No		
Prerrequisitos	Termodinámica (302571)		
Correquisitos	Ninguno		
Sede en la que se dicta	Ciudad Universitaria Medellín		
3. DATOS DE LOS PROFESORES QUE ELABORAN EL PLAN DE ASIGNATURA			
Nombres y Apellidos	Esteban Silva Villa		
Correo Electrónico	esteban.silvav@udea.edu.co		
4. DESCRIPCIÓN			
En este curso se introducen los temas mas relevantes de la astrofísica, desde los puntos de vista teórico y práctico a un nivel conceptual. El curso comienza con un repaso histórico incluyendo el desarrollo de la astronomía y la astrofísica hasta principios del siglo 20. De ahí se comienza a analizar de manera mas detallada los temas fundamentales en la base de la astrofísica contemporánea: la relatividad especial, radiación de cuerpo negro y los			

principios de la mecánica cuántica y estadística. Estos temas se desarrollan haciendo un énfasis especial en sus aplicaciones en astronomía y astrofísica.

5. JUSTIFICACIÓN

Dentro del plan de estudios de la carrera de astronomía, este curso es la introducción a los cursos profesionales. Los temas que se tocan en él son de extrema importancia, y servirán al estudiante para empezar a visualizar los temas que se verán el resto de la carrera y en los cuales se hace investigación de punta.

Los temas que se tocan en este curso servirán para que los estudiantes, de manera conceptual, tengan unas bases que les ayuden con los desarrollos físicos y matemáticos que se encontrarán a través de la carrera.

6. OBJETIVOS

Objetivo General:

Adquirir los conocimientos básicos sobre los temas mas importantes de la astronomía y la astrofísica que servirán de base para los cursos avanzados en los cuales se profundizara en cada uno de los temas.

Objetivos Específicos:

Al terminar el semestre el estudiante podrá:

Objetivos Conceptuales:

Estudiar los temas principales de la relatividad especialm la aberracion de la luz, el efecto dopler relativista, además de todos los fenómenos principales de la relatividad especial.

Estudiar los temas principales de la radiación de cuerpo negro y sus aplicaciones en astronomía, el diagrama H-R, la relación índice color, los espectros estelares y la ley de Pogson.

Estudiar los temas principales de la Mecanica cuantica inclueyndo el efecto compton, la teoria de de Broglie, la ecuacion de Schrodinger y el átomo de hidrógeno.

Objetivos Actitudinales:

Reconocer la astrofísica como un área importante de formación e investigación.

Reconocer la necesidad e importancia de los resultados observacionales como herramienta de validación de modelos teóricos.

Reconocer el desarrollo de modelos teóricos como herramienta necesaria para interpretar de manera sólida las observaciones.

Interpretar de manera crítica el lugar de la Astrofísica en la historia de la ciencia.

Objetivos Procedimentales:

Estudiar los procesos mas importantes de la física que llevaron a la astrofísica moderna y saber ubicarlos en la historia.

Estudiar y entender los fenómenos relacionados con la radiación de cuerpo negro y aplicarlos a los casos relevantes de la astrofísica.

Estudiar y entender los fenómenos relacionados con la mecánica cuántica y aplicarlos a los casos relevantes de la astrofísica.

7. CONTENIDOS

Contenido Resumido

- 1-Introducción Histórica
- 2-Relatividad especial
- 3-La luz de los objetos astronómicos.
- 4-Fundamentos de mecánica cuántica

Unidades Detalladas

Unidad 1. Introducción Histórica (1 semanas)

Contenidos conceptuales:

Historia de la astronomía del siglo 16 al siglo 18
Historia de la astronomía del siglo 19 al siglo 20

Contenidos actitudinales:

Entender y ubicar los procesos que llevaron a la astro física que vemos hoy a través de la historia.

Unidad 2. Relatividad especial (4 semanas)

Contenidos conceptuales:

Relatividad especial
Efecto Doppler relativista
Aberración de la luz
Equivalencia Masa-Energía

Contenidos actitudinales:

Entender los fenómenos básicos de la relatividad especial y su aplicación a fenómenos relacionados con la astrofísica.

Unidad 3. La luz de los objetos astronómicos. (6 semanas)

Contenidos conceptuales:

Radiación de Cuerpo Negro.
La luz producida por objetos incandescentes.
Principios de física estadística.
Descripción estadística de la luz.
La catástrofe Ultravioleta.
El espectro de Planck.
Relación entre la luz y las propiedades físicas de los objetos astronómicos.
Sistemas fotométricos.
El diagrama colormagnitud.

Contenidos actitudinales:

Entender e interpretar los procesos de la radiación del cuerpo negro

y como estos dan información sobre los objetos celestes.

Unidad 4. Fundamentos de mecánica cuántica (5 semanas)

Contenidos conceptuales:

Efecto Compton
Propagación de la luz en la materia.
Las propiedades “corpusculares” de la luz.
Ecuación de Schrodinger
Pozo de potencial infinito y finito.
Efecto túnel y oscilador armónico.
Niveles atómicos.
Átomo de Hidrogeno

Contenidos actitudinales:

Entender como la mecánica cuántica es una manera de entender el mundo que nos rodea, y como esta da una amplia explicación de los fenómenos de las astrofísica.

8. ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS

El uso de clases magistrales es indispensable. Sin embargo, las herramientas que usan diferentes laboratorios, como por ejemplo el laboratorio de Física moderna y Óptica pueden ayudar a los estudiantes en la interpretación de los conceptos que se dictan en el curso.

9. EVALUACIÓN

Se deja a discreción del profesor que este dictando el curso. Sin embargo, se propone realizar diferentes tipos de evaluaciones: Parciales, exposiciones, talleres. La cantidad de exámenes dependerá del profesor y del acuerdo a que este llegue con sus estudiantes.

10. BIBLIOGRAFÍA

Bibliografía básica

S. Carrol & D. Ostlie, An Introduction to Modern Astrophysics, Ed. 2, 2006.
Jorge Zuluaga, Introducción a la Astrofísica, 1998.
R. A. Serway, C. Moses, C. Moyer, Modern Physics, 2005.
Jorge Zuluaga, Astrofísica Moderna, Notas de Clases, 2012.

Otros textos

T. Padmanabhan, An Invitation to Astrophysics, World Scientific, 2006.
D. Prialnik, An Introduction to the Theory of Stellar Structure and Evolution, Cambridge, 2000.
H. Bradt, Astrophysical Processes, Cambridge, 2008.
Boer & Seggewiss, Stars and Stellar Evolution, EDP, 2008.
A. Tielens, The Physics and Chemistry of the Interstellar Medium, Cambridge, 2005.
K. Robinson, Spectroscopy, Springer, 2007.
L. Spitzer, Physical Processes in the Interstellar Medium, Wiley, 2004.
L. Torre, Elementos de Relatividad, 2008.
D. McMahon. Relativity Demystified. McGrawHill. 2006.
T.A. Moore. Física, Seis Ideas Fundamentales. Tomo II: Las Leyes de la Física son Independientes de los Marcos de Referencia. McGrawHill, 2003.
F. Halzen & A. Martin, Quarks & Leptons, Wiley, 1984.
H. F. Hamerka, Quantum Mechanics: a conceptual approach, Wiley, 2004.
W. Greiner, Quantum Mechanics, an Introduction, Springer, 2001.
D. Chandler, Introduction to Modern Statistical Mechanics, 1987.

K. Krane, Física Moderna, Limusa, 1991.
S. Carrol & D. Ostlie, An Introduction to Modern Astrophysics, Ed. 2, 2006.
Jorge Zuluaga, Introducción a la Astrofísica, 1998.
R. A. Serway, C. Moses, C. Moyer, Modern Physics, 2005.
Jorge Zuluaga, Astrofísica Moderna, Notas de Clases, 2012.
S. Carrol & D. Ostlie, An Introduction to Modern Astrophysics, Ed. 2, 2006.
Jorge Zuluaga, Introducción a la Astrofísica, 1998.
R. A. Serway, C. Moses, C. Moyer, Modern Physics, 2005.
Jorge Zuluaga, Astrofísica Moderna, Notas de Clases, 2012.
S. Carrol & D. Ostlie, An Introduction to Modern Astrophysics, Ed. 2, 2006.
Jorge Zuluaga, Introducción a la Astrofísica, 1998.
R. A. Serway, C. Moses, C. Moyer, Modern Physics, 2005.
Jorge Zuluaga, Astrofísica Moderna, Notas de Clases, 2012.
S. Carrol & D. Ostlie, An Introduction to Modern Astrophysics, Ed. 2, 2006.
Jorge Zuluaga, Introducción a la Astrofísica, 1998.
R. A. Serway, C. Moses, C. Moyer, Modern Physics, 2005.
Jorge Zuluaga, Astrofísica Moderna, Notas de Clases, 2012.

Última actualización: Fri, 25 Sep 2015 08:15:07 -0500

Firma Autorizada Facultad: (No autorizado. Este documento es solo un borrador.)