

CARTA DESCRIPTIVA (FORMATO MODELO EDUCATIVO UACJ VISIÓN 2020)

I. Identificadores de la asignatura				
Instituto:	IIT	Modalidad:	Presencial	
Departamento:	Física y Matemáticas	Créditos:	8	
Materia:	Astrofísica	Carácter:	Electiva	
Programa:	Ingeniería Física	Tipo:	Curso	
Clave:	CBE314906	Horas:	64	Teoría: 52 Práctica: 12
Nivel:	Avanzado			

II. Ubicación	
Antecedentes: Requisitos	Clave 250 créditos
Consecuente: Ninguna	

III. Antecedentes
Conocimientos: Básicos de mecánica clásica, cuántica, óptica y electrodinámica.
Habilidades: Dominio de la física teórica, experimental y conocimientos de programación.
Actitudes y valores: El estudiante debe tener razonamiento crítico, ser proactivo, colaborativo, honesto y estar comprometido con el curso.

IV. Propósitos Generales

Los propósitos fundamentales del curso son:

Presentar al estudiante los conceptos generales, así como las técnicas y bases teóricas necesarias para comprender los diversos componentes del Universo físico, con una selección de ejercicios técnicos y prácticos que el estudiante pueda resolver.

Fomentar la investigación documental y profesional en esta área de estudio.

V. Compromisos formativos

Intelectual: El estudiante aplicará los conceptos adquiridos de todos sus cursos de física a la comprensión y estudio de las diferentes componentes del universo, fortaleciendo sus conocimientos teóricos y prácticos adquiridos en la carrera.

Humano: El estudiante conocerá la magnitud y diversidad del impresionante mundo material en el que se encuentra, satisfaciendo así una necesidad innata del ser humano.

Social: El estudiante comprenderá el valor de nuestro planeta en comparación con el entorno hostil fuera de éste, el cual será fundamental en el punto de vista que tenga sobre su actuar social y su responsabilidad dentro de una comunidad que depende de los recursos naturales.

Profesional: El estudiante podrá resolver problemas de astronomía básica, teórica, aplicada y computacional, mismos que mejoraran sus habilidades en cualquier campo profesional en el que se integre.

VI. Condiciones de operación

Espacio: Aula multimedia

Laboratorio: Física, óptica, cómputo.

Mobiliario: Mesas y sillas.

Población: 10 a 30

Material de uso frecuente:
Laptop, proyector,
reproductor de video,
telescopio.

Condiciones especiales: Uso de software Matemática, hoja de cálculo.

VII. Contenidos y tiempos estimados		
Temas	Contenidos	Actividades
TEMA I Generalidades 1 sesión, 2 horas	<ol style="list-style-type: none"> 1. El papel de la Astronomía 2. Objetos astronómicos 3. La escala del Universo 	<p>Encuadre del curso: presentación de objetivos, temas, actividades, bibliografía y métodos de evaluación. Exposición del docente con uso de TICs</p> <p>Repartición de las exposiciones que realizarán los estudiantes. Explicar la rúbrica de evaluación de las exposiciones.</p>
TEMA II Astronomía esférica 3 sesiones, 6 horas	<ol style="list-style-type: none"> 1. Trigonometría esférica 2. La Tierra 3. La esfera celeste 4. Sistemas de Coordenadas Celestes 5. Astronomía de Posición 6. Constelaciones 7. Catálogos y mapas 8. Sistemas de medición del tiempo 9. Calendarios 	<p>Explorar los conocimientos previos que tienen los estudiantes en el tema. Video didáctico. Exposición del docente con uso de TICs</p> <p>Actividades de parte del estudiante:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Práctica 1(C): Transformación de coordenadas • Desarrollo de programas. • Consulta de catálogos y bases de datos. <p>Nota: Las prácticas pueden ser: (C) – computacionales, (T) – con el telescopio, o (L) en el laboratorio.</p>
TEMA III Observaciones e instrumentos 4 sesiones, 8 horas	<ol style="list-style-type: none"> 1. La atmósfera terrestre 2. Telescopios ópticos 3. Detectores e instrumentos 4. Radiotelescopios 5. Observaciones en otras frecuencias 6. Observaciones de neutrinos y ondas gravitacionales* 	<p>Explorar los conocimientos previos que tienen los estudiantes en el tema. Video didáctico, si aplica. Exposición del docente con uso de TICs</p> <p>Actividades de parte del estudiante:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Práctica 2(T): Uso de telescopio • Presentación 1: Observaciones de neutrinos. • Presentación 2: Detección de ondas gravitacionales.
TEMA IV Conceptos fotométricos 2 sesiones, 4 horas	<ol style="list-style-type: none"> 1. Intensidad, densidad de flujo y luminosidad 2. Magnitudes aparentes 3. Sistemas de magnitudes 4. Magnitudes absolutas 5. Extinción y espesor óptico 	<p>Explorar los conocimientos previos que tienen los estudiantes en el tema. Video didáctico, si aplica. Exposición del docente con uso de TICs</p> <p>Actividades de parte del estudiante:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Hoja de cálculo para magnitudes relativas y absolutas • Práctica 3(T): Magnitudes aparentes
TEMA V Mecanismos de Radiación 2 sesiones, 4 horas	<ol style="list-style-type: none"> 1. Radiación de átomos y moléculas 2. El átomo de hidrógeno 3. Espectro molecular 4. Espectro continuo 5. Radiación de cuerpo negro 6. Temperaturas 7. Otros mecanismos de radiación* 8. Transferencia radiativa 	<p>Explorar los conocimientos previos que tienen los estudiantes en el tema. Video didáctico, si aplica. Exposición del docente con uso de TICs</p> <p>Actividades de parte del estudiante:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Práctica 4(L): Espectros de gases y cuerpo negro. • Presentación 3: Otro mecanismo de radiación (a elegir)

<p>TEMA VI Mecánica Celeste 2 sesiones, 4 horas</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ecuaciones de movimiento 2. Leyes de Kepler 3. Sistemas de varios cuerpos 4. Órbitas 5. Teorema del virial y límite de Jeans 	<p>Explorar los conocimientos previos que tienen los estudiantes en el tema. Video didáctico, si aplica. Exposición del docente con uso de TICs Actividades de parte del estudiante:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Programa para órbitas • Práctica 5(C): Parámetros orbitales
<p>TEMA VII El Sistema Solar 4 sesiones, 8 horas</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Configuraciones planetarias 2. Órbitas de la Tierra y de la Luna 3. Eclipses y ocultaciones 4. Estructura y superficies de los planetas 5. Atmósferas, magnetósferas 6. Albedos 7. Fotometría, polarimetría y espectroscopía 8. Radiación térmica de los planetas 9. Los planetas del Sistema Solar* 10. Cuerpos menores 11. Origen del Sistema Solar 	<p>Explorar los conocimientos previos que tienen los estudiantes en el tema. Video didáctico. Exposición del docente con uso de TICs Actividades de parte del estudiante:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Observación: planetas y la Luna. • Presentación 4: Escoger un planeta del SS y presentar todo lo que se conoce de él: datos físicos, estructura, atmósfera, magnetósfera, albedo, sistema de satélites, anillos, origen y lo más reciente que se ha descubierto de él. Entregarlo en archivo y hacer una exposición de 10 minutos.
<p>TEMA VIII Estrellas 4 sesiones, 8 horas</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Espectros estelares. 2. Clasificación espectral 3. Diagrama Hertzsprung – Russell 4. Modelos de atmósferas 5. Estrellas binarias 6. Estructura estelar 7. Evolución estelar 8. El Sol 9. Estrellas variables 10. Estrellas compactas 	<p>Explorar los conocimientos previos que tienen los estudiantes en el tema. Video didáctico. Exposición del docente con uso de TICs Actividades de parte del estudiante:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Observación solar • Práctica 6(T): Espectro solar
<p>TEMA IX Medio interestelar y cúmulos estelares 3 sesiones, 6 horas</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Polvo, gas y moléculas. 2. Formación de protoestrellas 3. Nebulosas planetarias 4. Remanentes de supernova 5. La corona galáctica 6. Campo magnético interestelar 7. Asociaciones y cúmulos estelares 	<p>Explorar los conocimientos previos que tienen los estudiantes en el tema. Video didáctico. Exposición del docente con uso de TICs Actividades de parte del estudiante:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Observación de nebulosas, cúmulos abiertos y cúmulos cerrados • Práctica 7(T): Cálculo de la edad de un cúmulo globular.
<p>TEMA X Galaxias 4 sesiones, 8 horas</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Medición de distancias 2. Estadística estelar 3. La Vía Láctea 4. Clasificación de galaxias 5. Luminosidades y masas 6. Estructura y dinámica 7. Poblaciones estelares y abundancias químicas 8. Sistemas de galaxias 9. Galaxias activas y cuásares 10. Origen y evolución 	<p>Explorar los conocimientos previos que tienen los estudiantes en el tema. Video didáctico. Exposición del docente con uso de TICs Actividades de parte del estudiante:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Presentación 5: Galaxia (opcional) • Presentación 6: Lentes gravitacionales. • Presentación 7: Origen del Universo

VIII. Metodología y estrategias didácticas

Metodología Institucional:

- a) Elaboración de ensayos, monografías e investigaciones (según el nivel) consultando fuentes bibliográficas, hemerográficas y en Internet.
- b) Elaboración de reportes de lectura de artículos en lengua inglesa, actuales y relevantes.

Estrategias del Modelo UACJ Visión 2020 recomendadas para el curso:

- a) aproximación empírica a la realidad
- b) búsqueda, organización y recuperación de información
- c) comunicación horizontal
- d) descubrimiento
- e) ejecución-ejercitación
- f) elección, decisión
- g) evaluación
- h) experimentación
- i) extrapolación y transferencia
- j) internalización
- k) investigación
- l) habilidades metacognitivas
- m) planeación, previsión y anticipación
- n) problematización
- o) proceso de pensamiento lógico y crítico
- p) procesos de pensamiento creativo divergente y lateral
- q) procesamiento, apropiación-construcción
- r) significación generalización
- s) trabajo colaborativo

IX. Criterios de evaluación y acreditación

a) Institucionales de acreditación:

Acreditación mínima de 80% de clases programadas

Entrega oportuna de trabajos

Calificación ordinaria mínima de 7.0

Permite examen único: no

b) Evaluación del curso

Acreditación de los temas mediante los siguientes porcentajes:

Exámenes parciales:	30 %
Tareas:	20 %
Prácticas:	20 %
Presentaciones:	20 %
Participación:	10 %
Total:	100 %

X. Bibliografía

Fundamental Astronomy, Karttunen, H., Kröger, P., Oja, H., Poutanen, M., Donner, K.J., 5ª edición, Springer, 2007.

Astronomy: a beginner's guide to the Universe, Chaisson, E., McMillan, S., 5a edición, Pearson Education, 2007.

X. Perfil deseable del docente

Maestría o Doctorado con especialidad en Astrofísica.

XI. Institucionalización

Responsable del Departamento: M. Natividad Nieto Saldaña

Coordinador/a del Programa: Dra. Claudia Alejandra Rodríguez González

Fecha de elaboración: 6 de junio de 2018

Elaboró: Dr. Luis Leobardo Alfaro Avena

Fecha de rediseño: 6 de junio de 2018

Rediseño: Dr. Luis Leobardo Alfaro Avena