



**UNIVERSIDAD LIBRE SECCIONAL PEREIRA**

**FACULTAD DE INGENIERÍA**

**PROGRAMA ACADÉMICO DE INGENIERÍA COMERCIAL**

**PLAN DE ASIGNATURA**

|                                       |                                       |          |
|---------------------------------------|---------------------------------------|----------|
| NOMBRE DE LA ASIGNATURA:              | <b>ASTRONOMÍA Y COSMOLOGÍA</b>        |          |
| CODIGO DE LA ASIGNATURA:              | <b>EI04</b>                           |          |
| CICLO DE FORMACIÓN:                   | BÁSICO                                | X        |
|                                       | PROFESIONAL                           |          |
| COMPONENTE DE FORMACIÓN               | BÁSICO                                |          |
|                                       | HUMANÍSTICO                           |          |
|                                       | PROFESIONAL                           |          |
|                                       | ELECTIVO                              | X        |
|                                       | OPTATIVO                              |          |
| UBICACIÓN ASIGNATURA: (Semestre/ año) | <b>CUARTO – QUINTO- SEXTO (4-5-6)</b> |          |
| NIVEL DE FORMACIÓN:                   | POSGRADO                              |          |
|                                       | PREGRADO                              | X        |
|                                       | TECNOLÓGICO                           |          |
|                                       | TÉCNICO                               |          |
| INTENSIDAD HORARIA SEMANAL:           | <b>No. HORAS</b>                      |          |
|                                       | Presenciales                          | 2        |
|                                       | Independientes                        | 4        |
|                                       | <b>TOTAL HORAS</b>                    | <b>6</b> |
| CREDITOS ACADÉMICOS:                  | <b>2</b>                              |          |
| PRERREQUISITOS:                       |                                       |          |
| CORREQUISITOS:                        |                                       |          |
| MODALIDAD:                            | PRESENCIAL                            | X        |
|                                       | A DISTANCIA                           |          |
|                                       | TUTORIADA                             |          |
|                                       | VIRTUAL                               |          |
| CARÁCTER DE LA ASIGNATURA:            | OBLIGATORIA                           | X        |
|                                       | ELECTIVA                              |          |
| TIPO ASIGNATURA:                      | TEORICA                               | X        |
|                                       | PRÁCTICA                              |          |
|                                       | TEÓRICO-PRÁCTICA                      |          |

**JUSTIFICACIÓN**

La cátedra de Astronomía y Cosmología es de gran importancia en la formación de los profesionales del siglo XXI, porque permite integrar una serie de conocimientos básicos sobre la conformación y funcionamiento del universo, en la formación integral de los seres humanos, para enfrentar un mundo globalizado, que requiere profesionales con capacidad investigativa,



## UNIVERSIDAD LIBRE SECCIONAL PEREIRA

científica y de discernimiento.

Una educación moderna debe ser integral, con estructuras curriculares que incorporen las nuevas tendencias mundiales y la astronomía siendo la ciencia más antigua, es la que más ha impulsado el desarrollo científico y tecnológico en los últimos tiempos, mostrando así al profesional, la posibilidad de aplicar sus conceptos al mejoramiento del bienestar de la humanidad y mejor aprovechamiento de los recursos naturales.

### OBJETIVO GENERAL

Conocer y comprender la estructura funcional del Universo

### OBJETIVOS ESPECÍFICOS

1. Identificar los conceptos básicos de la estructura y mecanismos que rigen nuestro universo, para entender el origen y evolución de la vida en nuestro planeta.
2. Adquirir conocimiento y habilidades en el manejo de los instrumentos de observación de los objetos celestes.
3. Conocer la aplicación y contribución de la astronomía a las diferentes ramas del conocimiento

### PRINCIPIOS DE FORMACION Y METAS DE APRENDIZAJE EN TÉRMINOS DE COMPETENCIAS

#### A. COMPETENCIA DE APRENDIZAJE Y DOMINIOS GENERALES:

#### B. COMPETENCIAS ESPECÍFICAS

##### COMPETENCIA INTERPRETATIVA

- Comprender el lenguaje técnico de la astronomía y cosmología.
- Entender cómo se formó y funciona el sistema solar actual.
- Identificar las leyes fundamentales que rigen la formación y evolución de los cuerpos celestes.
- Identificar la estructura general del universo conocido.
- Comprender la importancia de la astronomía y su aporte a las diferentes ramas del conocimiento.
- Identificar los diferentes instrumentos para la observación de los cuerpos celestes.

##### COMPETENCIA ARGUMENTATIVA:

- Describir el origen y evolución del concepto cosmológico a través de los tiempos hasta la teoría del Big Bang.
- Explicar los movimientos planetarios como el sistema solar.
- Explicar la formación de la vida en la tierra y posibilidades de vida extraterrestre.

##### - COMPETENCIA PROPOSITIVA:

Al finalizar el curso el estudiante de la cátedra de Astronomía y Cosmología estará en capacidad de:

- Desarrollar talleres de observación y análisis de la actividad solar.
- Buscar y analizar imágenes enviadas por las sondas espaciales.

### METODOLOGÍA GENERAL

Durante el desarrollo del curso se brindará, a los estudiantes, los conceptos y teorías que permitan conocer el funcionamiento y la estructura del universo. Se recomendará la bibliografía necesaria para que amplíen los conceptos y se realizarán prácticas de observación que permitan adquirir y evidenciar los conocimientos de lo desarrollado antes, durante y después de la clase. El abordaje de cada tema inicia con una breve exposición, por parte del docente, de las definiciones y teorías, seguido de la presentación de videos.



## UNIVERSIDAD LIBRE SECCIONAL PEREIRA

| ESTRATEGIAS PEDAGÓGICAS Y DIDACTICAS                                      |   |                                       |   |                                      |   |
|---|---|---------------------------------------|---|--------------------------------------|---|
| Clase Magistral   | X | Talleres de refuerzo                  |   | Lecturas previas                     | X |
| Valoración y motivación de aptitudes e intereses                          | X | Trabajos en grupo                     | X | Exposiciones                         | X |
| Presentación de contenidos mediante síntesis, cuadros, mapas conceptuales | X | Ejemplificación del contenido         | X | Preguntas en clase                   | X |
| Realización de ejercicios y problemas por parte del profesor              |   | Evaluación grupal                     |   | Diagnóstico de conocimientos previos | X |
| Verificación y síntesis de contenidos previos                             | X | Implementación de recursos didácticos | X | Seguimiento de actividad en la clase | X |

| ESTRATEGIAS Y PORCENTAJES DE EVALUACIÓN |   |                        |   |                          |    |
|---|---|------------------------|---|--------------------------|----|
| FORMAS DE EVALUACIÓN                    |   |                        |   | PORCENTAJE DE EVALUACIÓN |    |
| Evaluación escrita                      | X | Exposición             |   | Primer Parcial           | 30 |
| Quicez                                  | X | Laboratorio            |   | Segundo Parcial          | 30 |
| Talleres Individuales                   | X | Trabajo de campo       | X | Examen Final             | 40 |
| Talleres Grupales                       | X | Participación en Clase | X |                          |    |

| CONTENIDO PROGRAMÁTICO       |   |   |
|------------------------------|---|---|
| UNIDAD TEMÁTICA              | TEMA O SUBTEMA  | BIBLIOGRAFÍA  |
| 1. Historia de la Astronomía | 1.1 Filosofía de la Ciencia.<br>El concepto de ciencia en las primeras civilizaciones.<br>1.2 Historia de la astronomía.<br>Fenicios, babilonios, egipcios Árabes, Griegos, habitantes de Mesopotamia, Chinos y culturas americanas.<br>1.3 El concepto astronómico moderno | Portilla, José Gregorio, Astronomía para todos, Unilibros, Bogotá.<br><br>Evolución de la Astronomía desde los antiguos hasta Copérnico, revista Dyna n. 98 |
| 2. Conocimiento del Cielo    | 2.1 Movimientos Terrestres.<br>Coordenadas<br>2.2 La esfera celeste. Sistemas de coordenadas.<br>2.3 Distancias a las estrellas:<br>Año luz, Parsec, Megaparsec, unidad astronómica.<br>2.4 Las Constelaciones, historia, mapas y catálogos estelares                       | Portilla, José Gregorio, Astronomía para todos, Unilibros, Bogotá   |
| 3. Cosmología                | 3.1 El Universo para las primeras civilizaciones<br>Egipcios y Babilonios<br>La antigua India<br>Los Mayas<br>Grecia antigua<br>La geometría (Pitágoras,  | Portilla, José Gregorio, Astronomía para todos, Unilibros, Bogotá<br><br>Rudolf Kipperrhahn, Luz del Confín del Universo, Biblioteca Salvat                 |



## UNIVERSIDAD LIBRE SECCIONAL PEREIRA

|                               |   |   |
|-------------------------------|---|---|
|                               | <p>Sócrates, Platón)</p> <p>3.2 Primeros grandes Herejes</p> <p>3.3 Geocentrismo, Antropocentrismo y heliocentrismo</p> <p>3.4 El encuentro de la física del cielo y la Tierra. (Newton. Galileo)</p> <p>3.5 Más allá de las estrellas</p> <p>3.6 La Cosmología Moderna: Hubble, Lemaitre, Gamow, Hoyle, Einstein.</p> <p>3.7 El origen del universo: Teoría del Big Bang<br/>La constante cosmológica<br/>Destino del universo</p>   | <p>Rudolf Kipperrnhahn, Luz del Confín del Universo, Biblioteca Salvat.</p>   |
| 4. Astronomía Extra galáctica | <p>4.1 Estrellas, evolución estelar, Diagrama H-R, color y temperatura de las estrellas.</p> <p>4.2 Nebulosas, clases</p> <p>4.3 Muerte de estrellas masivas: Agujeros negros<br/>Pulsares<br/>Enanas blancas<br/>Estrellas de neutrones<br/>Supernovas.</p> <p>4.4 Sistemas estelares múltiples: Cúmulos estelares<br/>Galaxias, clases<br/>Cúmulos galácticos<br/>Supercúmulos<br/>Estrellas binarias<br/>Poblaciones estelares Tipo I,II<br/>Choques galácticos</p> <p>4.5 La Vía Láctea<br/>El grupo local</p> <p>4.6 Núcleos galácticos activos (AGN).<br/>Radio galaxias<br/>Quásares</p> | <p>Rudolf Kipperrnhahn, Luz del Confín del Universo, biblioteca Salvat</p> <p>Portilla, José Gregorio, Astronomía para todos, Unilibros, Bogotá.</p> <p>Torres, Silvia; Ferro, Julieta, Nebulosas planetarias, Fondo de cultura económico, México</p> |
| 5.El Sistema Solar            | <p>5.1 El sol, formación del sistema solar</p> <p>5.2 Los planetas terrestres: Mercurio, Venus, Tierra-Luna, Marte.</p> <p>5.3 Los planetas Gigantes: Júpiter, Saturno, Urano, Neptuno.</p> <p>5.4 Los planetas Enanos helados: Eris, Plutón, Makemake, Haumea, Ceres.</p> <p>5.4 Cinturones de Asteroides</p> <p>5.5 Cometas</p> <p>5.6 Meteoros, Lluvias<br/>Otros sistemas planetarios</p>   | <p>Portilla, José Gregorio, Astronomía para todos, Unilibros, Bogotá.</p>   |
| 6. Astro informática          | <p>6.1 Simuladores</p> <p>6.2 Programas de información</p> <p>6.3 Software Astronómico</p> <p>6.4 Manejo de programas: Starry Night</p>   | <p>Software astronómico:<br/>Starry Night<br/>Stellarium<br/>Sky</p>  |



## UNIVERSIDAD LIBRE SECCIONAL PEREIRA

|  |   |   |
|--|---|---|
|  | Stellarium<br>Sky   |   |
| 7. Núcleo problema I                                   | 7.1 Relación y aplicación de la astronomía con los diferentes programas académicos desarrollados en la Universidad Libre - Pereira  | Foro, moderado por el profesor  |
| 8. Astrofísica   | 8.1 Paralaje: geocéntrico y Heliocéntrico.<br>8.2 Escala de distancias y Magnitudes. (año luz, parsec, megaparsec)<br>8.3 Magnitud y luminosidad<br>Magnitud aparente<br>Magnitud Absoluta.<br>8.4 Temperatura Estelar<br>8.5 Variables cefeidas.<br>8.6 Fuerzas que mueven el Universo: leyes de Kepler.<br>8.7 El espectro<br>Electromagnético.<br>Leyes de reflexión y refracción de la Luz.<br>8.8 Lentes y espejos | Portilla, José Gregorio, Astronomía para todos, Unilibros, Bogotá.<br><br>B.A, Vorontsov- Veliaminov, problemas y ejercicios prácticos de Astronomía, editotial MIR, Moscú. |
| 9. Vida en el Universo                                 | 9.1 Ecuación de Drake<br>9.2 Origen y evolución de la Vida en la Tierra.<br>9.3 Cambios climáticos.<br>9.4 Posibilidades de vida Extraterrestre. Marte, Europa, Titán.<br>9.5 Exobiología.<br>9.6 Programa SETI   | Portilla, José Gregorio, Astronomía para todos, Unilibros, Bogotá   |
| 10. Práctica en el Planetario                          | 10.1 Conocimiento del cielo y manejo de la carta celeste  | Carta celeste   |
| 11. Física Solar                                       | 11.1 El sol<br>11.2 Estructura interna del sol: Atmósfera, actividad solar.<br>11.3 Las estaciones<br>11.4 Manchas solares, erupciones, campo magnético, tormentas magnéticas<br>11.5 Magnetosfera Terrestre  | Portilla, José Gregorio, Astronomía para todos, Unilibros, Bogotá   |
| 12. Instrumentos y técnicas de observación astronómica | 12.1 Telescopios solares y nocturnos.<br>12.2 Telescopio espacial Hubble<br>12.3 Instrumentos para la astronomía:<br>Telescopios, clases<br>Radiotelescopios<br>Binoculares<br>12.4 Técnicas de observación de los cuerpos celeste.<br>12.5 Fotografía Astronómica  | Portilla, José Gregorio, Astronomía para Todos, Unilibros, Bogotá   |
| 13. Práctica en el observatorio Astronómico            | 13.1 Observación y registro de los detalles de la luna  | Observatorio Astronómico y telescopios de la UTP  |
| 14. Practica en el Observatorio Astronómico            | 14.1 Observación de los cuerpos Celestes del espacio profundo   | Observatorio Astronómico y telescopios de la UTP  |



## UNIVERSIDAD LIBRE SECCIONAL PEREIRA

|                               |  |   |
|-------------------------------|--|---|
| 15. Práctica con telescopios. | 15.1 Observación y registro del Sol.<br>Las manchas solares              | Campus universidad Libre-Pereira.<br>Telescopio UTP |
| 16. Evaluación Final          | 16.1 Evaluación teórico-practica sobre material desarrollado en el curso |   |

### BIBLIOGRAFÍA Y WEBGRAFÍA

Portilla, Jose Gregorio, Astronomía para todos, Unilibros, Bogotá.

Rudolf, Kippenhahn, Luz del confín del Universo, Biblioteca Salvat

David H Levy, Observar el cielo, Editorial Planeta

Torres, Silvia; Ferro Julieta, Nebulosas planetarias, Fondo de cultura económico, México

**WEB – BIOGRAFÍA:**

<http://www.nasa.gov.org>