

PROGRAMA (2019-2020)

1. **INTRODUCCIÓN. La actividad científica.**

- El método científico. Teorías y modelos.
- Procedimiento de Medida. Análisis dimensional de las magnitudes físicas indirectas.
- Magnitudes Físicas (Escalares y Vectores; Fundamentales y Derivadas). Repaso del uso de vectores en Física.
- Datos experimentales. Mediciones, Fuentes de Incertidumbres (magnitud e incertidumbre). Sistema Internacional de Unidades. Notación científica.
- Instrumentos de divulgación de resultados científicos. Uso de las tecnologías de la información y la comunicación para la transmisión objetiva de resultados. Objetividad de la información científica en las TIC.
- Mecánica Clásica (Física del movimiento). Repaso de los conceptos básicos en cinemática y dinámica de los cuerpos.

2. **INTERACCIÓN GRAVITATORIA.**

- Ley de Newton gravitación universal. Constante gravitacional.
- Repaso de los conceptos de trabajo y energía. El trabajo de la fuerza neta (o resultante) y la energía cinética. El trabajo de las fuerzas conservativas y la energía potencial. Conservación de la energía mecánica.
- Energía asociada al campo gravitatorio. Concepto de potencial gravitatorio.
- Relación entre la energía mecánica de un cuerpo en trayectoria orbital y el tipo de órbita.
- Aplicaciones de la teoría de la gravitación universal al estudio de casos de especial interés:
 - a) Campo gravitatorio terrestre. Representación de Líneas de campo y de las superficies equipotenciales.
 - b) Movimiento de satélites y planetas (velocidad de traslación, período de revolución, etc.).
 - c) Energía de enlace y velocidad de escape.
- Satélites artificiales en la comunicación. Tecnología de GPS.
- Evidencias de la existencia de la materia oscura (agujero negro) a partir del movimiento de galaxias alrededor de un centro común. Aplicaciones interactivas para visualizar los satélites artificiales en órbitas medias, bajas y geoestacionarias

3. **INTERACCIÓN ELECTROMAGNÉTICA.**

- Interacción eléctrica: propiedades de las cargas eléctricas; la ley de Coulomb.
- El campo eléctrico: Intensidad de campo eléctrico. Flujo de campo eléctrico. Ley de Gauss.
- Energía potencial eléctrica, potencial eléctrico y diferencia de potencial.
- Movimiento de cargas puntuales en campos eléctricos uniformes. Aplicaciones.
- El campo magnetismo. Creación de campos magnéticos por cargas en movimiento. Carácter no conservativo del campo magnético.
- Estudio experimental de algunos casos concretos: campos magnéticos creados por una corriente rectilínea indefinida y por un solenoide (o bobina) en su interior. Ley de Ampère
- Fuerzas sobre cargas móviles situadas en campos magnéticos: Fuerza de Lorentz. Aplicación al estudio del movimiento circular de cargas eléctricas en campos magnéticos uniformes.
- Flujo magnético. Inducción electromagnética Leyes de Faraday-Henry y Lenz. Fuerza electromotriz. Producción de corrientes alternas mediante variaciones del flujo magnético: inducción electromagnética.

4. ONDAS.

- El movimiento oscilatorio (cuerpo-resorte): el movimiento armónico simple (MAS). Magnitudes necesarias para su descripción representación matemática.
- El movimiento ondulatorio o la propagación de una vibración en un medio. Tipos de ondas: armónicas, mecánicas (o materiales) /electromagnéticas, longitudinales/transversales, circulares/planas. Magnitudes que caracterizan una onda: amplitud, longitud de onda, período, frecuencia, constante de fase, frecuencia angular, velocidad de propagación.
- Estudio fenomenológico de la influencia del medio en la velocidad de propagación (reflexión y transmisión).Ondas estacionarias (superposición e interferencia). Efecto Doppler
- Fenómenos luminosos (espectro visible): reflexión, refracción, absorción y dispersión. Principio de Huygens.
- Naturaleza dual de la luz. El color. Dirección y velocidad de propagación de la luz. Dependencia de la velocidad de la luz con el medio
- Espectro electromagnético. Aplicaciones.
- Energía transmitida por las ondas. Intensidad de la onda: nivel de intensidad. Amortiguamiento o atenuación por absorción y dispersión.

5. ÓPTICA GEOMÉTRICA

- Leyes de la óptica geométrica
- Comprensión de la visión (el ojo humano) y formación de imágenes en espejos esféricos y lentes delgadas.
- Diagrama de rayos principales. Espejos planos, esféricos (cóncavos y convexos). Lentes convergente y divergentes.
- Defectos de visión. Hipermetropía, miopía astigmatismo. Lentes correctoras.
- Sistema de lente o sistemas ópticos complejos. Microscopio óptico. Telescopio. Cámara fotográfica.
- Propagación de la luz en una fibra óptica Aplicaciones tecnológicas.

6. FÍSICA DEL SIGLO XX. INTRODUCCIÓN A LA FÍSICA MODERNA.

- Elementos de física relativista:
- Elementos de física cuántica: El efecto fotoeléctrico y los espectros discontinuos. Emisión laser, coherencia espacial y temporal.
- Física nuclear. Radiactividad. Desintegración radiactiva. Fisión y Fusión Nuclear
- Elementos de la teoría de unificación. Interacciones fundamentales. Partículas elementales.