

CURSO FÍSICA II P/BIO-GEOCIENCIAS FI 253 -2022

TEMARIO 2022

UNIDAD 1- ELECTROSTÁTICA – Cargas y fuerzas eléctricas, campo eléctrico , energía potencial y potencial eléctrico, capacitancia y dieléctricos

Repartido 1

Clase 1: Introducción general del curso. Sistema de evaluación. Cargas eléctricas (K-5.5, S-23.1). Ley de Coulomb (K-5.6, S-23.3). Fuerzas eléctricas (K-16.1). Principio de superposición.

Clase 2: Campo eléctrico (K-16.2, S-23.4, S-23.6). Campo eléctrico debido a distribuciones de carga (K-16.3, S-23.5). Electro-recepción. Conductor eléctrico en condiciones electrostáticas (S-24.2)

Clase 3: Ejemplos de aplicación de campos eléctricos (S-24.3). Energía potencial eléctrica. Potencial eléctrico debido a cargas puntuales (K-16.4, S-25.1, S-25.3). Dipolos eléctricos (K-16.6).

Clase 4: Energía potencial y potencial eléctrico (S-25.1). Diferencia de potencial en un campo eléctrico uniforme y potencial eléctrico (K-16.4, S-25.2). Superficies equipotenciales (K-16.5). Ejemplos.

Clase 5: Capacitancia y dieléctricos. Capacidad (K-16.8, S-26.1). Cálculo de capacitancias (S-26.2). Energía almacenada en un condensador (K-16.10, S-26.4). Capacitores con dieléctricos (K-16.9, S-26.5).

UNIDAD 2- CORRIENTE ELÉCTRICA: Corriente eléctrica continua, resistencia, potencia, circuitos, conducción nerviosa.

Repartido 2

Clase 6: Corriente continua. Corriente eléctrica (K-17.1, S-27.1). Resistencia y ley de Ohm (K-17.2, S-27.2). Fuentes de energía en los circuitos (K-17.3, S-28.1).

Clase 7: Circuitos de corrientes continua. Potencia en los circuitos eléctricos (K-17.4, S-27.6). Resistencias en serie y en paralelo (K-17.5, S-28.2). Reglas de Kirchhoff (K-17.5, S-28.3). Voltímetros y amperímetros (K-17.6, S-28.5). Ejemplos de circuitos (K-17.12, S-28.3).

Clase 8: Modelo microscópico de corriente eléctrica (S-27.3). Teoría atómica de la resistencia (K-17.9, S-27.3). Seguridad eléctrica (K-17.8, S-28.6). Aplicaciones eléctricas: electricidad atmosférica.

Clase 9: Circuitos con resistencia y capacidad (K-17.7, K-17.13, S-28.4). Ejemplos.

Clase 10: Conducción nerviosa- Resistencia y capacidad del axón. Concentración iónica y potencial de reposo. Ecuación de Nerst. Respuesta a estímulos débiles. Potencial de acción. (K-18.1, 18.2, 18.3, 18.4, 18.5).

UNIDAD 3- ELECTROMAGNETISMO: Campo magnético, materiales magnéticos, fuerza magnética, fuentes de campo magnético, inducción magnética.

Repartido 3

Clase 11: Campo magnético I. Campo magnético terrestre (S-30.7). Campos y fuerzas magnéticas (S-29.1). Selector de velocidades (S-29.3). Medidores electromagnéticos de flujo. Materiales magnéticos (S-30.6).

Clase 12: Campo magnético II. Fuerza magnética sobre un conductor que conduce corriente (K-19.4, S-29.4). Dipolos magnéticos (K-19.5, S-29.5). Movimiento de una partícula cargada en un campo magnético (K-19.5, S-29.2). Espectrómetro de masas (K-19.19, S-29.3). Torque sobre una espira con corriente (S-29.5).

Clase 13: Fuentes de campo magnético. Ley de Biot-Savart (K-19.7, S-30.1). Fuerza magnética entre dos conductores paralelos (K-19.8, S-30.2). Momento dipolar magnético de una carga en movimiento orbital.

Clase 14: Campos y corrientes inducidas. La ley de Faraday (K-20.1, S-31.1) La Ley de Lenz (K-20.1, S-31.3) Generadores y motores (K-20.3, S-31.5). Fuerza electromotriz de movimiento (S-31.2). Corrientes parásitas o de Eddy (S-31.6).

UNIDAD 4- ONDAS Y SONIDO: Oscilaciones, movimiento ondulatorio, interferencia y superposición, ondas estacionarias, sonido, efecto Doppler

Repartido 4

Clase 15: Oscilaciones y movimiento armónico simple (S-15.1). Descripción de una oscilación. Movimiento armónico simple (S-15.2). Energía en un movimiento armónico simple (S-15.3). Aproximación a modelos de movimientos armónicos simples: sistemas masa-resorte y péndulos (S-15.5). Oscilaciones amortiguadas y forzadas. Resonancia.

Clase 16: Puesta a punto y repaso para el parcial.

Clase 17: Movimiento ondulatorio I. Tipos de ondas mecánicas. Movimiento de un pulso de onda (S-16.1). Ondas transversales periódicas. Representación de las ondas (K-21.1, S1-16.2). Velocidad de las ondas (K-21.2, S1-16.3).

Clase 18: Movimiento ondulatorio II. Interferencia de ondas y ondas estacionarias (K-21.3, S-18.1, S-18.2). Efecto de los límites (K-21.4, S-16.4). Ondas estacionarias resonantes (K-21.5, S1-18.3 y 18.4). Ondas complicadas y pulsaciones (K-21.6, S-18.7).

Clase 19: Sonido. Naturaleza y velocidad del sonido (K-22.1, S1-17.1). Ondas sonoras estacionarias (K-22.2, S-18.5) Intensidad de las ondas sonoras (K-22.3, S-17.3).

Clase 20: El efecto Doppler (K-21.9, S1-17.4). Fuentes sonoras (K-22.4). Detectores de sonido (K-22.5). Respuesta auditiva (K-22.6). La voz humana. Ultrasonidos (K-22.7).

UNIDAD 5- PROPAGACIÓN DE LA LUZ Y ÓPTICA GEOMÉTRICA: La luz, reflexión y refracción, espejos y lentes, instrumentos ópticos

Repartido 5

Clase 21: La Luz. Naturaleza de la luz (S-35.1). Propagación de la luz (S-36-3). Índice de refracción (K-23.1, S-35.5). Reflexión de la luz (K-23.2 y 23-3, S-35.4 y 35.6). Refracción de la luz (K-23.4, S-35.5 y 35.6). Dispersión (S-35.7). Reflexión interna total (K-23.5, S-35.8).

Clase 22: Óptica geométrica I. Imágenes formadas en espejos planos (S-36.1). Espejos y lentes (K-24.1, K-24.2, S-36.1, S-36.2, S-36-3). Formación de imágenes por lentes delgadas (K-24.3, S-36.4).

Clase 23: Óptica geométrica II. Potencia de una lente; aberraciones (K-24.4, S-36.5). El ojo humano (K-24.7, S-36.7), El aumento simple (K-24.5, S-36.8). El microscopio óptico de campo brillante (K-24.6, S-36.9).

UNIDAD 6- ÓPTICA FÍSICA Y FÍSICA MODERNA: Propiedades ondulatorias de la luz, interferencia, polarización, difracción y física moderna

Repartido 6

Clase 24: Óptica Ondulatoria I Propiedades ondulatorias de la luz. Experimento de la doble rendija de Young (K-23.6, S-37.2). Interferencia en películas delgadas (S-37.6). Coherencia (K-23.7, S-37.1). Difracción. Red de difracción (K-23.8, S-38.4).

Clase 25: Óptica Ondulatoria II Polarización de la luz (K-23.10, S-38.6). Difracción de rayos X y estructura de moléculas biológicas (K-23.11, S-38.5). Ejemplos de óptica aplicada a Geo-Ciencias y BioCiencias.

Clase 26: Física Moderna I- Límites de la física clásica. La luz como partícula: el fotón. Efecto fotoeléctrico. (K-26.1, K-26.2, S-40.1, S-40.2, S-40.4). Partículas como ondas: La hipótesis de De Broglie (S-40.5, K-27.2).

19/11: Clase 27: Física Moderna II: Átomos: Espectros atómicos (S-42.1). Modelo cuántico de Bohr del átomo (S-42.3, K-27.3).

26/11: Clase 29: Puesta a punto y repaso para el parcial.

Referencias:

K: Kane, J.W. - Sternheim, M.M. - Física - 2da. Edición - Editorial Reverté, 2000, Barcelona España.

S: Serway, Raymond A.; Jewett, John .W. - Física para ciencias e ingeniería con Física Moderna – Volumen I y II - 7a. Edición - Cengage Learning Editores, S.A., 2009, México.