

Exámenes Finales - Temario Abarcativo

La forma en que se evaluarán los Exámenes Finales será a través de un examen escrito el cuál podrá constar de:

1. Preguntas de desarrollo

Apuntan a evaluar el conocimiento descriptivo de los temas teóricos que corresponden al mismo. Serán preguntas de tipo: “explique ..”, “nombre ...”, “defina ...”, “ejemplifique ...”, “diga ..”, “Calcule ...”, es decir en general se propondrá que se “*desarrolle*” alguno de los títulos de los temas. Corresponde a los temas teóricos vistos a lo largo del desarrollo de las clases teóricas. (Todos los temas fueron dictados y/o figuran en forma ampliada en el material bibliográfico sugerido por la cátedra). Debajo se encuentra punto por punto el temario abarcativo (Se corresponde exactamente con el temario del programa de la materia)

2. Preguntas Integradoras

Se busca evaluar el nivel de comprensión, es decir la capacidad de deducción y de relación de los temas teóricos que corresponden al examen. Es decir apuntarán a “cuanto se ha entendido” el tema que se trate.

Temario Primera parte

1. Carga eléctrica, propiedades, conservación, carga y materia. Definición de Campo Eléctrico, Principio de Superposición. Representación de Campos Vectoriales. Líneas de Fuerza Ley de Gauss. Forma diferencial e integral. Ejemplificaciones. Campo Eléctrico de una Carga Puntual. Carga en el E de otra. Ley de Coulomb a partir de Gauss.
2. Unidades de Carga. Cálculo directo de Campo Eléctrico. Distribuciones discretas de Carga (Lineales, Superficiales, Volumétricas). Expresión General del Campo Eléctrico.
3. Propiedades puntuales del Campo Eléctrico. Divergencia y Rotor de Campo Eléctrico. (Gradiente de una función de r) Potencial Electrostático. Relaciones con el Campo. Potencial de una Carga Puntual. Generalización para distribuciones de Carga. Sentido Físico de la Función Potencial. Propiedades conservativas del Campo.
4. Superficies equipotenciales. Diferencia de Potencial. Equipotenciales de una Carga Puntual. Consideraciones sobre el signo del Potencial. Campo y Potencial de una lámina infinita cargada (Ejemplo).
5. Campo y Potencial de una esfera con Densidad volumétrica uniforme. Ecuación de Poisson y Laplace. Ejemplo para el Campo y potencial de una esfera cargada por Laplace. Conductores eléctricos. Péndulo eléctrico con una esfera conductora. Electroscopio. Electrómetro. Campo de un conductor cargado. Apantallamiento. Jaula de Faraday.
6. Ejemplo-problema Cálculo del Campo eléctrico y Potencial de una Esfera Conductora Cargada. Definición de Capacidad de un Cuerpo Conductor. Distribución de Cargas en un Conductor. Efecto de Puntas. Capacidad de Carga máxima en el Aire. Campo en una Cavidad de un Conductor Cargado. Energía en un Campo Eléctrico.
7. Condensadores. Capacidad de Placas planas paralelas. Generalización.
8. Corriente Eléctrica. Naturaleza. Densidad de Corriente. Ecuación de Continuidad. Ley de Ohm (Microscópica y Macroscópica). Conductividad. Dependencia con la Temperatura. Resistencia Eléctrica. Unidades.
9. Fuerza Electromotriz. Circuito elemental. Efecto Joule. Potencia y Energía. Resistencia interna de las fems. Máxima transferencia de Energía. Equilibrio Electrostático.
10. Circuitos Eléctricos. Elementos Activos y Pasivos. Asociación de Resistencias. Asociación de Capacitores. Leyes de Kirchoff. Resolución de Circuitos por el método de Mallas. Circuitos RC. Mediciones Eléctricas: instrumentos.

Temario Segunda parte

1. Campo Magnético. Definición. Unidades. Fuerzas sobre Cargas en Movimiento. Efecto Hall.
2. Movimiento de Cargas en Campos Magnéticos. Movimientos en Campos no uniformes (Botella Magnética). Partículas cargadas en la Tierra. Espectrómetro de masa. Ciclotrón.
3. Fuerza sobre un conductor que transporta Corriente. Momento magnético en una Espira. Momento dipolar magnético. Ley de Ampere. Formas diferencial e integral. Campo de un conductor rectilíneo. Fuerza entre conductores que transportan I.
4. Ley de Biot Savart. Campo de un conductor rectilíneo por Biot-Savart. Campo B de una I circular a lo largo del eje. Flujo Magnético.
5. Ley de Faraday. (Formas diferencial e integral). Ejemplificación. Excepción a la regla. Autoinducción. Cálculo para un solenoide largo. Inductancia mutua. Campos E inducidos.
6. Mediciones Eléctricas: instrumentos. Circuitos R-L y R-L-C. Generador de corriente alterna. Oscilaciones forzadas senoidalmente. Resonancia. Fem de temperatura. Termocuplas.
7. Corriente de Desplazamiento. Modificación de Maxwell a la ley de Ampere. Campo electrostático en Dieléctricos. Polarización. Suceptibilidad y Constante dieléctrica.

8. Análisis en un Condensador. Polarización oblicua. Divergencia. Ley de Gauss en medios Dieléctricos. Condiciones en la superficie límite entre dos dieléctricos. Energía almacenada en un Condensador.

Temario Tercera parte

1. Magnetismo en Medios materiales (Contribución de la materia. Descripción cualitativa). Vector magnetización. Intensidad de Campo (H). Parámetros magnéticos en el medio material.
2. Condiciones en la superficie límite entre dos materiales magnéticos. Paramagnetismo. Diamagnetismo. Ferromagnetismo. Ciclo de Histéresis. (Pérdidas por histéresis y por Foucault)
3. Ondas. Generalidades. Ondas Unidimensionales. Ondas Armónicas. Fase y Velocidad de Fase. Representación Compleja. Ondas planas. Ecuación diferencial de onda tridimensional. Ondas Esféricas. Ondas Cilíndricas. Ondas Escalares y Vectoriales.
4. Ecuación de Onda. Onda plana monocromática. Polarización de la Onda. Superposición de Ondas. Batidos. Ondas estacionarias. Ondas periódicas no senoidales Vector de Potencia y Vector de Poynting
5. Óptica Física: Interferencia y Difracción Problemas de interfases: Reflexión y Refracción. Óptica Geométrica Lentes delgadas - Sistemas ópticos con lentes delgadas. Breve referencia a aberraciones.
6. Electromagnetismo. Ecuaciones de Maxwell

Clase 1: <https://youtu.be/lcraug49ak8>

Clase 2: <https://youtu.be/Dx-T2BuiU9M>

Clase 3: <https://youtu.be/FgfK6wTJFcs>

Clase 4: <https://youtu.be/4ZzzNbKFVF0>