



ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR

Diligencia para hacer constar que las siguientes páginas de este documento se corresponden con la información que consta en la Secretaría de la Escuela Politécnica Superior de la Universidad de Sevilla relativa al programa oficial de la asignatura “Fundamentos Físicos de la Ingeniería” (1140001) del curso académico “2004-2005”, de los estudios de “Ingeniero Técnico Industrial. Especialidad en Mecánica (Plan 2001)”.

Regina M^a Nicaise Fito

Gestora de Centro

Código:PFIRM768ZV6C7Z6kC5wn0duYURI50Z.
Permite la verificación de la integridad de este documento electrónico en la dirección: <https://pfirma.us.es/verifirma>

FIRMADO POR	REGINA NICAISE FITO	FECHA	06/06/2018
ID. FIRMA	PFIRM768ZV6C7Z6kC5wn0duYURI50Z	PÁGINA	1/5

Programa de **FUNDAMENTOS FÍSICOS DE LA INGENIERÍA** Curso **04/05**
Especialidad **MECÁNICA**

TEMA 1.- MAGNITUDES FÍSICAS. VECTORES.

1. Magnitudes físicas y Unidades.
2. Análisis dimensional.
3. Magnitudes escalares y vectoriales. Tipos de vectores.
4. Composición de vectores.
5. Componentes de un vector. Vectores unitarios.
6. Operaciones con vectores.

TEMA 2.- SISTEMA DE VECTORES DESLIZANTES. ESTÁTICA.

1. Concepto de Sólido Rígido. Fuerzas exteriores e interiores.
2. Fuerzas equivalentes. Principio de transmisibilidad.
3. Momento de una fuerza respecto a un punto y respecto a un eje.
4. Momento de un par. Pares mecánicamente equivalentes.
5. Reducción en un punto de un sistema de fuerzas.
6. Sistema de fuerzas mecánicamente equivalentes.
7. Casos particulares de reducción de un sistema de fuerzas.
8. Reacciones en los soportes y conexiones de un Sólido Rígido. Diagrama de sólido libre.
9. Estática de la partícula y del Sólido Rígido: Ecuaciones de equilibrio.
10. Equilibrio con rozamiento.

TEMA 3.- CINEMÁTICA DE LA PARTÍCULA.

1. Conceptos fundamentales. Descripción del movimiento.
2. Vectores de posición, Velocidad, Aceleración. Composición de movimientos.
3. Componentes intrínsecas de la aceleración.
4. Movimiento circular. Velocidad y Aceleración angulares.
5. Movimiento relativo. Velocidad y Aceleración relativa.

TEMA 4.- DINÁMICA DE LA PARTÍCULA.

1. Fuerzas e interacciones.
2. Leyes de Newton.
3. Ecuación vectorial del movimiento de una partícula.
4. Fuerzas en la naturaleza.
5. Fuerzas elásticas.
6. Fuerzas de rozamiento.
7. Trabajo y Potencia.
8. Teorema de la Energía cinética.
9. Campo de fuerzas conservativas. Energía potencial.
10. Teorema de conservación de la energía mecánica.

TEMA 5.- SISTEMA DE PARTÍCULAS. SÓLIDO RÍGIDO.

1. Concepto de sistema de partículas.

FIRMADO POR	REGINA NICAISE FITO	FECHA	06/06/2018
ID. FIRMA	PFIRM768ZV6C7Z6kC5wn0duYURI50Z	PÁGINA	2/5

1. Ecuación de movimiento de un sistema de partículas. Centro de masa.
3. Propiedades y cálculo del centro de masa.
4. Impulso y Momento lineal. Teorema de conservación.
5. Momento angular. Teorema de conservación.
6. Momento angular de un Sólido Rígido. Momento de Inercia.
7. Propiedades y cálculo del Momento de inercia.
8. Ecuación de movimiento del Sólido Rígido. Equilibrio.
9. Energía cinética de un Sólido Rígido.
10. Teorema de conservación de la Energía mecánica de un Sólido Rígido.
11. Movimiento de rodadura.

TEMA 6.- MOVIMIENTO VIBRATORIO.

1. Introducción.
2. Movimiento Armónico Simple.
3. Cinemática del M.A.S. Representación vectorial.
4. Dinámica del M.A.S. Ecuación de movimiento del M.A.S.
5. Energía en el M.A.S.
6. Aplicaciones: péndulo simple y compuesto.
7. Principio de superposición de movimientos.
8. Oscilaciones forzadas y amortiguadas.

TEMA 7.- CAMPO ELECTROSTÁTICO EN EL VACÍO.

1. Fenómenos eléctricos. Carga eléctrica.
2. Ley de Coulomb.
3. Campo eléctrico. Campo eléctrico creado por una carga puntual: permitividad del vacío.
4. Principio de superposición. Campo eléctrico creado por una distribución continua de carga.
5. Flujo eléctrico. Teorema de Gauss. Aplicación: cálculo de campos eléctricos.
6. Carácter conservativo del CE. Potencial electrostático y energía potencial.
7. Potencial creado por una carga puntual y por una distribución de carga.
8. Energía electrostática de una distribución de cargas puntuales.

TEMA 8.- CONDUCTORES Y DIELECTRICOS. CONDENSADORES.

1. Introducción. Comportamiento eléctrico de la materia.
2. Conductores en equilibrio electrostático. Distribución de carga. Campo y Potencial.
3. Carga por inducción. Capacidad de un conductor.
4. Condensador. Capacidad de un condensador.
5. Energía electrostática de un condensador.
6. Dieléctricos. Efectos de un campo sobre un dieléctrico.
7. Polarización de los dieléctricos. Campo dentro de un dieléctrico.
8. Teorema de Gauss generalizado.
9. Estudio del efecto de un dieléctrico entre las placas de un condensador.

TEMA 9.- CORRIENTE ELÉCTRICA.

1. Introducción. Corriente eléctrica.
2. Vector densidad de corriente. Intensidad de corriente.
3. Ley de Ohm. Resistencia eléctrica.
4. Disipación de energía eléctrica: ley de Joule.
5. Fuerza electromotriz de un circuito. Generadores. Balance de potencia.

FIRMADO POR	REGINA NICAISE FITO	FECHA	06/06/2018
ID. FIRMA	PFIRM768ZV6C7Z6kC5wn0duYURI50Z	PÁGINA	3/5

TEMA 10.- CAMPO MAGNÉTICO EN EL VACÍO.

1. Fenómenos magnéticos. El Campo Magnético.
2. Fuerza magnética sobre una carga en movimiento. Fuerza de Lorentz.
1. Movimiento de cargas en el seno de un campo magnético.
2. Fuerza sobre un elemento de corriente.
3. Acción del campo magnético sobre un circuito plano. Momento magnético de una espira.
4. Ley de Biot-Savart. Aplicaciones.
5. Fuerza entre corrientes paralelas. Definición del Amperio.
6. Flujo magnético. Ley de Gauss para el magnetismo.
7. Ley de Ampère. Aplicaciones.
10. Solenoide ideal.
11. Galvanómetros: amperímetros y voltímetros.

TEMA 11.- INDUCCIÓN ELECTROMAGNÉTICA.

1. Introducción. Fenómenos de inducción electromagnética.
2. Fuerza electromotriz inducida sobre un conductor en movimiento en el seno de un campo magnético.
3. Ley de Faraday de la inducción electromagnética. Ley de Lenz.
4. Inducción mutua entre circuitos y autoinducción.;
5. Energía magnética almacenada en una autoinducción.
6. Circuito RL.
7. Generación de corriente alterna: parámetros característicos.
8. Propiedades magnéticas de la materia.
9. Ecuaciones de Maxwell.

TEMA 12.- MECÁNICA DE FLUIDOS.

1. Fuerzas en el interior de un fluido.
2. Concepto de presión. Manómetros y barómetros.
3. Ecuación fundamental de la estática de fluidos. Consecuencias
4. Centro de presiones sobre superficies planas sumergidas.
5. Principio de Arquímedes. Equilibrio de los cuerpos sumergidos y flotantes.
6. Movimiento de un fluido. Líneas y tubos de corriente. Clasificación de los regímenes de movimiento.
7. Flujo a través de una superficie: Gasto o caudal. Ecuación de continuidad.
8. Fluidos ideales. Ecuación de Bernoulli. Aplicaciones.
9. Fluidos reales. Viscosidad. Pérdida de carga.

TEMA 13.- TERMODINÁMICA: PRIMER PRINCIPIO.

1. Conceptos básicos. Sistemas termodinámicos, Estados y Transformaciones termodinámicas.
2. Equilibrio térmico y temperatura. Principio cero.
3. Termometría: propiedades termométricas. Escalas de temperatura.
4. Trabajo termodinámico. Trabajo en procesos cuacviestáticos.
5. Concepto de calor. Capacidades caloríficas y Calores latentes.
6. Primer principio de la Termodinámica. Energía interna.
7. Gas ideal.
8. Transmisión del calor.

TEMA 14.- SEGUNDO PRINCIPIO.

1. Necesidad de un segundo principio: irreversibilidad natural.
2. Máquina térmica. Rendimiento. Enunciado de Kelvin-Planck del Segundo Principio.
3. Máquina frigorífica. Eficiencia. Enunciado de Clausius del Segundo Principio.

Código:PFIRM768ZV6C7Z6kC5wn0duYURI50Z. Permite la verificación de la integridad de este documento electrónico en la dirección: https://pfirma.us.es/verifirma			
FIRMADO POR	REGINA NICAISE FITO	FECHA	06/06/2018
ID. FIRMA	PFIRM768ZV6C7Z6kC5wn0duYURI50Z	PÁGINA	4/5

4. Equivalencia entre los enunciados de Kelvin-Planck y Clausius.
5. Procesos reversibles e irreversibles.
6. Ciclo de Carnot. Teoremas de Carnot.
7. Entropía y Segundo Principio. Principio de evolución de la Entropía.

TEMA 15.- MOVIMIENTO ONDULATORIO.

1. Introducción. Características de las ondas.
2. Velocidad de una onda; función y ecuación de ondas unidimensionales.
3. Ondas armónicas. Ecuación de ondas.
4. Potencia de una onda. Intensidad de una onda.
5. Interferencia de ondas. Ondas estacionarias.
6. Reflexión y transmisión.
7. Ondas electromagnéticas.

TEMA 16.- ÓPTICA.

1. Naturaleza de la luz. El espectro electromagnético. Velocidad de la luz.
2. Propagación de la luz. Principio de Huygens.
3. Reflexión y refracción de superficies planas. Principio de Fermat.
4. Reflexión total. Aplicación: fibra óptica.
5. Espejos y lentes.
6. Interferencia.
7. Difracción.
8. Polarización.

FIRMADO POR	REGINA NICAISE FITO	FECHA	06/06/2018
ID. FIRMA	PFIRM768ZV6C7Z6kC5wn0duYURI50Z	PÁGINA	5/5