



ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR

Diligencia para hacer constar que las siguientes páginas de este documento se corresponden con la información que consta en la Secretaria de la Escuela Politécnica Superior de la Universidad de Sevilla relativa al programa oficial de la asignatura “Fundamentos Físicos de la Ingeniería” (1150001) del curso académico “2003-2004”, de los estudios de “Ingeniero Técnico Industrial. Especialidad en Química Industrial (Plan 2001)”.

Regina M^a Nicaise Fito

Gestora de Centro

Código:PFIRM778Z0AWD8d30LWhwYX1t5Fbvc.
Permite la verificación de la integridad de este documento electrónico en la dirección: <https://pfirma.us.es/verifirma>

FIRMADO POR	REGINA NICAISE FITO	FECHA	12/06/2018
ID. FIRMA	PFIRM778Z0AWD8d30LWhwYX1t5Fbvc	PÁGINA	1/6

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.-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 3.- 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 4.- SISTEMA DE PARTÍCULAS. SÓLIDO RÍGIDO.

1. Concepto de sistema de partículas. Fuerzas exteriores e interiores.
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 de una fuerza respecto a un punto.
6. Momento angular. Teorema de conservación.
7. Concepto de Sólido Rígido.
8. Momento angular de un Sólido Rígido. Momento de Inercia.
9. Propiedades y cálculo del Momento de inercia.
10. Ecuación de movimiento del Sólido Rígido. Equilibrio.
11. Energía cinética de un Sólido Rígido.
12. Teorema de conservación de la Energía mecánica de un Sólido Rígido.
13. Movimiento de rodadura.

TEMA 5.- MOVIMIENTO VIBRATORIO.

FIRMADO POR	REGINA NICAISE FITO	FECHA	12/06/2018
ID. FIRMA	PFIRM778Z0AWD8d30LWhwYX1t5Fbvc	PÁGINA	2/6

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 6.- 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 7.- 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 8.- 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.

TEMA 9.- 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.

FIRMADO POR	REGINA NICAISE FITO	FECHA	12/06/2018
ID. FIRMA	PFIRM778Z0AWD8d30LWhWYX1t5Fbvc	PÁGINA	3/6

10. Solenoide ideal.
11. Galvanómetros: amperímetros y voltímetros.

TEMA 10.- 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 11.- 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 12.- TERMODINÁMICA. FUNDAMENTOS.

1. Sistemas termodinámicos. Clasificación.
2. Coordenadas termodinámicas: variables, funciones y ecuaciones de estado.
3. Transformaciones termodinámicas. Paredes adiabáticas y diatérmicas.
4. Equilibrio térmico y temperatura. Principio cero.
5. Diagramas de cambio de fases. Punto crítico.
6. Gases ideales y reales. Ecuación de estado del gas ideal.
7. Termometría: propiedades termométricas. Escalas de temperatura.

TEMA 13.- PRIMER PRINCIPIO.

1. Trabajo termodinámico.
2. Trabajo en procesos cuasiestáticos.
3. Concepto de calor. Capacidades caloríficas y Calores latentes.
4. Primer principio de la Termodinámica. Energía interna.
5. Energía interna de un gas ideal: Experiencia de Joule
6. Relación de Mayer.
7. Ecuación de un proceso adiabático de un gas ideal.
8. Transmisión del calor.

TEMA 14.- SEGUNDO PRINCIPIO.

1. Necesidad de un segundo principio: irreversibilidad natural.

Código:PFIRM778Z0AWD8d30LWhwYX1t5Fbvc. Permite la verificación de la integridad de este documento electrónico en la dirección: https://pfirma.us.es/verifirma			
FIRMADO POR	REGINA NICAISE FITO	FECHA	12/06/2018
ID. FIRMA	PFIRM778Z0AWD8d30LWhwYX1t5Fbvc	PÁGINA	4/6

2. Máquina térmica. Rendimiento. Enunciado de Kelvin-Planck del Segundo Principio.
3. Máquina frigorífica. Eficiencia. Enunciado de Clausius del Segundo Principio.
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.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN CURSO 2003/04

Asignatura: FUNDAMENTOS FÍSICOS DE LA INGENIERÍA (Nuevos Planes de Estudio)

- La asignatura consta de dos partes: una teórica (correspondiente a los créditos que se imparten en Aula) y una práctica (correspondiente a los créditos que se imparten en Laboratorio).
- **La realización de todas las Prácticas de Laboratorio es obligatoria para todos los alumnos y es una condición necesaria e imprescindible para aprobar la asignatura.**
- La asignatura se aprueba de forma completa cuando la calificación final (F) sea igual o superior a 5. Dicha calificación final F se obtendrá a partir de la calificación de la parte teórica (T) y de la calificación de la parte práctica (P) mediante la fórmula:

$$F = 0,8 \cdot T + 0,2 \cdot P$$

Es decir la parte teórica contribuye con un 80% a la calificación final y la parte práctica con un 20%.

- Para aprobar la asignatura ha de ser $T \geq 5$ y $P \geq 5$ simultáneamente. En caso contrario la fórmula anterior del cálculo de F no será aplicable y la calificación final será Suspenso.
- Si un alumno aprobase en la convocatoria de Junio o Septiembre sólo uno de las partes de la asignatura (teórica o práctica) sin haber aprobado la otra parte, la calificación de la parte aprobada se conservará hasta la inmediatamente posterior convocatoria de Diciembre.
- La presentación de un alumno al examen final de una convocatoria, ya sea sólo a la parte teórica o sólo a

Código:PFIRM778Z0AWD8d30LWhwYX1t5Fbvc.
Permite la verificación de la integridad de este documento electrónico en la dirección: <https://pfirma.us.es/verifirma>

FIRMADO POR	REGINA NICAISE FITO	FECHA	12/06/2018
ID. FIRMA	PFIRM778Z0AWD8d30LWhwYX1t5Fbvc	PÁGINA	5/6

la parte práctica, dará lugar siempre a una calificación final que se reflejará en el Acta oficial de esa convocatoria.

Cómo se obtiene la calificación T de la parte teórica:

- Se realizarán dos parciales, siempre después de finalizar el cuatrimestre correspondiente, que abarcará la materia impartida en ese cuatrimestre. La calificación T de la parte teórica de la asignatura se obtendrá realizando la media de las calificaciones obtenidas en los dos parciales. Para poder hacer esta nota media la calificación de cada uno de los parciales ha de ser 4 o superior a 4.
- Si un alumno obtiene en algún parcial una calificación de 4 o superior a 4 y su calificación T de la parte teórica es Suspenso, en la convocatoria de Junio se le permitirá examinarse exclusivamente del otro parcial, si así lo desea. Si esta circunstancia ocurre en los dos parciales el alumno podrá elegir sólo en la convocatoria de Junio el parcial que desea repetir.
- El examen de la parte teórica de las convocatorias de Septiembre y Diciembre versarán en todos los casos sobre el programa completo de la asignatura, y ha de realizarse así completo por todos los alumnos.

Cómo se obtiene la calificación P de la parte práctica:

- La calificación P de la parte práctica se obtendrá mediante la realización de un examen específico de Prácticas de Laboratorio. Este examen sólo podrán realizarlo aquellos alumnos que hayan realizado todas las Prácticas de Laboratorio.
- Sólo se realizará un único examen de la parte práctica por cada una de las Convocatorias oficiales a que tenga derecho el alumno (Junio, Septiembre, Diciembre). El examen correspondiente a la convocatoria de Junio se hará coincidir con el 21 parcial de la parte teórica, mientras que el examen de Prácticas de las otras convocatorias (Septiembre y Diciembre) se hará coincidir con la convocatoria única del examen de la parte teórica.

Código:PFIRM778Z0AWD8d30LWhWYX1t5Fbvc.
Permite la verificación de la integridad de este documento electrónico en la dirección: <https://pfirma.us.es/verifirma>

FIRMADO POR	REGINA NICAISE FITO	FECHA	12/06/2018
ID. FIRMA	PFIRM778Z0AWD8d30LWhWYX1t5Fbvc	PÁGINA	6/6