



**TEMARIO PROVISIONAL PARA EL ACCESO
A LA ESCALA FACULTATIVA SUPERIOR
(2007)
INGENIERO INDUSTRIAL**

INGENIERO INDUSTRIAL

Tema 1.- Física: Magnitudes físicas. Unidades y medidas. Incertidumbre de medida y su propagación. Cinemática del punto: velocidad y aceleración. Cinemática del sólido: movimientos de traslación y rotación. Movimiento general. Dinámica del punto: magnitudes características.

Tema 2.- Primera y segunda leyes de la mecánica. Trabajo y energía: circulación y gradiente. Potencial: conservación de la energía mecánica. Análisis energético del movimiento del punto. Fuerzas disipativas. Oscilaciones. Dinámica de los sistemas: tercera ley de la mecánica. Centro de masas: teoremas de König. Dinámica de los sistemas: energía y colisiones. Sólido rígido: momentos de inercia.

Tema 3.- Química: Estequiometría e introducción a los balances de materia. Sistemas dispersos, disoluciones y destilación. Cinética química y catálisis. Termodinámica química. Equilibrio químico. Equilibrios ácido-base. Equilibrios de precipitación. Equilibrios de formación de complejos. Electroquímica.

Tema 4.- Obtención, propiedades y compuestos de los elementos metálicos representativos. Obtención, propiedades y compuestos de los elementos no metales. Obtención, propiedades y compuestos de los elementos de transición. Obtención, propiedades y compuestos de los semimetales.

Tema 5.- Materiales: Enlace metálico. Cristales ideales. Cristales reales. Fases en aleaciones metálicas. Difusión. Transformaciones de fase. Diagramas de equilibrio. Solidificación Heterogeneidad. Propiedades mecánicas de metales. Diagrama Fe-Fe₃C. Microconstituyentes de aceros recocidos.

Tema 6.- Tratamientos térmicos de los aceros. Temple. Templabilidad. Ensayo Jomini. Revenido. Recocidos. Tratamientos isotérmicos. Tratamientos termoquímicos y superficiales. Aceros de base y especiales. Aleaciones de aluminio. Superaleaciones. Propiedades eléctricas de los materiales. Materiales Poliméricos. Materiales Compuestos.

Tema 7.- Resistencia de materiales: Estado tensional. Matriz de tensiones. Ecuaciones de equilibrio. Tensiones y direcciones principales. Círculos de Mohr. Estado de deformaciones. Vector desplazamiento. Matrices de giro y deformación. Analogía con tensiones. Deformación volumétrica.

Tema 8.- Relación entre tensiones y deformaciones. Comportamiento elástico. Planteamiento general del problema elástico. Teoría del potencial interno. Comportamiento anelástico. Deformaciones anelásticas y rotura de materiales. Criterios de fluencia. Criterios de rotura frágil.

Tema 9.- Tensiones y desplazamientos debidos al esfuerzo normal. Esfuerzo normal variable. Sustentación hiperestática. Anillos. Arcos funiculares. Teoría elemental de la torsión. Torsión en barras de sección no circular. Teoría elemental de la cortadura. Cálculo de uniones. Flexión simple. Ley de Navier.

Tema 10.- Tecnología de materiales: Soldadura. Uniones mecánicas. Uniones híbridas. Inspección. Ensayos no destructivos. Otros ensayos.

Tema 11.- Tecnología eléctrica: Sistemas de energía eléctrica. Elementos constituyentes. Modelos. Aparatación eléctrica de baja y alta tensión. Canalizaciones eléctricas. Criterios de diseño. Cortocircuitos. Cálculo de corrientes de cortocircuito y su influencia en el dimensionamiento de instalaciones eléctricas.

Tema 12.- Instalaciones de puesta a tierra. Protecciones frente a contactos directos e indirectos. Protección de las instalaciones frente a sobretensiones y sobreintensidades. Compensación de potencia reactiva. Aplicaciones industriales y residenciales de la electricidad. Alimentación de emergencia.

Tema 13.- Máquinas eléctricas: Principios generales de las máquinas eléctricas. Funciones de las máquinas eléctricas en los sistemas eléctricos. Transformador monofásico. Funcionamiento en vacío y en carga. Características de funcionamiento. Funcionamiento en paralelo de transformadores.

Tema 14.- Transformadores trifásicos. Funcionamiento de transformadores trifásicos en paralelo. Autotransformadores. Transformadores con tomas. Máquinas eléctricas rotativas de corriente alterna. Campo giratorio. Máquinas asíncronas. Principio de funcionamiento. Aplicaciones. Circuito equivalente de la máquina asíncrona. Característica mecánica.

Tema 15.- El motor de inducción monofásico. La máquina síncrona. Tipos: rotor cilíndrico y polos salientes. Funcionamiento como generador. Potencia y par. Máquina de corriente continua. Funcionamiento como generador. Funcionamiento como motor.

Tema 16.- Electrónica: Sistemas electrónicos industriales. Componentes electrónicos de potencia. Conversión alterna-continua. Conversión continua-continua. Conversión continua-alterna. Otras aplicaciones de potencia. Sistemas basados en microprocesadores. Dispositivos de entrada/salida. Interrupciones. Aplicaciones industriales. Mando y control de sistemas de potencia.

Tema 17.- Semiconductores. Diodos de semiconductor. Transistor bipolar. Transistor de efecto de campo. Amplificación electrónica. Amplificadores de varias etapas. Amplificador de potencia. Realimentación de etapas amplificadoras y osciladores. Fuentes de alimentación.

Tema 18.- Transistorios en circuitos de primer orden. Transistorios en circuitos de segundo orden. Ecuaciones de estado. Transistorios en circuitos de orden n.

Tema 19.- Medio ambiente: Contaminantes de origen industrial y urbano. Tratamiento de efluentes gaseosos. Partículas. Tratamiento de efluentes gaseosos. Gases. Tratamiento de efluentes líquidos. Pretratamiento y tratamiento primario. Tratamientos biológicos. Tratamientos fisicoquímicos..

Tema 20.- Gestión de residuos asimilables a urbanos. Gestión de residuos peligrosos. Gestión de residuos radioactivos. Gestión de suelos. Prácticas industriales respetuosas con el medio ambiente. Evaluación del impacto ambiental

Tema 21.- Aplicaciones industriales de la electricidad: Luminotecnia. Fuentes de luz: Lámparas de incandescencia, fluorescentes de vapor de mercurio y de sodio. Sistemas de control del flujo luminoso. Aparatos de alumbrado. Clases de protección. Clasificación. Instalaciones de alumbrado. Instalaciones interiores. Instalaciones de intemperie.

Tema 22.- Electrotermia. Hornos industriales. Tipos de caldeo: por arco, por resistencia, inductivo y capacitivo. Hornos de arco. Transformadores de alimentación. Soldadura eléctrica.

Tema 23.- Hornos de resistencia. Calentamiento directo y calentamiento indirecto. Hornos de fusión por inducción. Calentamiento por pérdidas dieléctricas. Nuevas tecnologías: láser, plasma....

Tema 24.- Soldadura eléctrica de metales. Arco descubierto y arco sumergido. Soldadura MIG y TIG. Electroquímica. Electrólisis. Ionización de electrolitos. Galvanoplastia. Pilas y baterías de acumuladores. Tipos de baterías. Cargadores de baterías.

Tema 25.- Obtención de materiales ligeros (Al, Mg, Ti) por procesos electrolíticos. Recubrimientos metálicos por vía electrolítica. Tratamientos superficiales por plasma (Nitruración).

Tema 26.- Recintos industriales con riesgo de explosión. Clasificación. Grupos de encendido y clase de explosión. Materiales eléctricos para atmósferas explosivas.

Tema 27.- Automatización: Introducción a la automatización. Sistemas y señales electrónicos. Sensores y actuadores. Bloques funcionales electrónicos. Aplicaciones con bloques. Amplificación integrada. El Amplificado Operacional. Dispositivos electrónicos. Sistemas electrónicos digitales.

Tema 28.- Sistema microprocesador. Conversión y adquisición de datos. Modelo de Estado. Solución de la ecuación de estado. Controlabilidad. Observabilidad. Control por realimentación del estado. Observadores del estado. Modelo discreto de estado. Solución a la ecuación discreta de estado. Control discreto por realimentación del estado.

Tema 29.- Análisis y ensayo: Análisis de materiales. Toma de muestras y preparación. Gravimetría. Introducción a las técnicas espectroscópicas. Espectrofotometrías visible y de absorción atómica. Espectrofotometrías de emisión atómica y de Rayos X. Combustión a alta temperatura y fusión en gas inerte.

Tema 30.- Análisis de superficies. Microscopía electrónica de barrido y de transmisión. Microscopía de efecto túnel y de fuerza atómica. Espectroscopías Mössbauer y Raman. Espectroscopías fotoeléctrica y de absorción de Rayos X.

Tema 31.- Ensayos mecánicos. Ensayos de tracción, compresión, doblado y cizalladura. Ensayos de dureza. Ensayos de resiliencia. Ensayos de fatiga y de fluencia. Otros ensayos mecánicos y tecnológicos. Gestión de calidad. Calidad en los laboratorios de análisis y ensayos. Normalización y certificación. Acreditación.

Tema 32.- Máquinas y mecanismos: Teoría de máquinas y mecanismos: Mecanismos elementales. Resistencias pasivas. Lubricación. Fricción. Desgaste. Cojinetes. Rodamientos. Otros pares inferiores. Estudio cinemático. Estudio dinámico. Volantes. Junta Cardan. Levas. Transmisiones. Ruedas dentadas. Trenes ordinarios. Trenes epicicloidales. Cajas de cambio. Correas.

Tema 33.- Proyecto en ingeniería: Aspectos sistémicos del proyecto de ingeniería: metodología de la tarea proyectual.

Tema 34.- El diseño en ingeniería: principios de diseño. Diseño en productos, procesos, organizaciones y sistemas. Innovación tecnológica y su gestión. Ejecución de proyectos en ingeniería. Aspectos administrativos y legales del proyecto.

Tema 35.- Dirección de Proyectos. Programación y control de proyectos. Aseguramiento de calidad en el proyecto. Seguridad y riesgo en el proyecto. Proyecto y medio ambiente. Proyecto y gestión estratégica de la tecnología.