

INGENIERÍA INDUSTRIAL

PROGRAMA DE EXAMEN DE INGRESO

1- ELECTROTECNIA

Circuitos eléctricos monofásicos. Circuitos eléctricos trifásicos. Transformadores. Rectificadores. Motores monofásicos y trifásicos. Generadores sincrónicos. Instalaciones eléctricas. Instrumentos

2- ECONOMÍA Y ORGANIZACIÓN

Microeconomía y Macroeconomía. Bienes y servicios. Insumos y Factores de la Producción. Demanda. Oferta. Elasticidades. Excedentes. Impuestos. Subsidios. Curvas de indiferencia.

Concepto. Efectos. Teoría de la Producción. Producción total, media y marginal. Costos. Tipos. Costos fijos y variables. Corto y largo plazo. Costo económico. Mercados. Distintos tipos. Diferencias. Barreras. Economías de Escala interna y externa. Movilidad de los factores de producción. Diferentes sistemas de costeo. Contabilidad. Libros. Balance. Teoría de la organización. Organigramas. Funciones de una empresa industrial. Planificación. Programación. Herramientas habitualmente usadas. Gráficos. Ingeniería en la empresa. Ingeniería de producto, del proceso y de la producción. Gestión de Calidad. Estudio. Estudio del Trabajo. Standards. Evaluación de proyectos. VAN. TIR

3- TECNOLOGÍA DE MATERIALES

Metales. Deformación, ensayos destructivos, no destructivos; trabajo mecánico, comportamiento elástico e inelástico; ductilidad, resiliencia, tenacidad; ensayos destructivos estáticos, dinámicos y cíclicos; rotura, concentración de tensiones; ensayos no destructivos. Ensayos de Impacto. Fatiga.

Tratamientos térmicos. Soldadura de metales. Aceros y fundiciones. Propiedades y usos de aceros

al carbono, aleados y fundiciones; normas, ejemplos de selección. Aleaciones no ferrosas. Corrosión. Propiedades de aleaciones base cobre, aluminio, y níquel, de forja y moldeo; endurecimiento.

Materiales cerámicos. Polímeros. Maderas. Lubricantes. Materiales plásticos, termoplásticos, termorrígidos, y elastómeros naturales y sintéticos, vulcanización. Maderas. Lubricantes. Pinturas y adhesivos, fibras, espumas, películas.

Materiales compuestos.

4- MECANISMOS

Dimensionamiento por resistencia y por rigidez admisibles. Teorías de Falla varias. Coeficiente de sobredimensionamiento. Transmisión de potencia mecánica por correas. Rodamientos. Árboles transmisores de potencia mecánica. Transmisión de potencia mecánica por trenes ordinarios y planetarios de engranes cilíndricos a ejes paralelos. Dimensionamiento y verificación de trenes de engranes ordinarios por flexión y desgaste. Ruedas dentadas cilíndricas helicoidales. Cojinetes de deslizamiento lubricados. Frenos y embragues. Sustentaciones elásticas por resortes helicoidales y ballestas. Mecanismo biela – manivela. Volantes de inercia. Velocidad crítica (resonancia) de árboles y ejes. Desbalanceo en rotores rígidos. Vibraciones mecánicas su amortiguación viscosa. Fundación másica de máquinas. Soldaduras por Arco Eléctrico.

5- MÁQUINAS TÉRMICAS

Ciclos. Ciclos ideales y límites. Rendimiento. Motores a chispa. Relación A/C. Curvas de performance. Motores a compresión. Inyección, bombas, cámaras de combustión. Regulación de velocidad.

Arranque. Combustibles. Naftas. Gasoil. Otros combustibles. Detonancia. Suavidad de marcha. Polución. Motores de dos tiempos. Wankel. Turbos. Motores fijos. Ensayo de motores Diesel.

Encendido, circuitos de agua y lubricante, alternador, arranque. Lubricantes.

Ciclos de vapor. Carnot y Rankine. Sobrecalentamiento. Recalentamiento y regeneración. Eficiencias. Generadores de vapor, tubos, domos, recalentadores, condensadores. Combustibles.

Turbomáquinas. Eficiencias. Tipos básicos.

Turbinas de vapor. Principios. Clasificación. Escalonamientos de presiones y velocidades. Rendimientos. Control. Compresores. Compresores alternativos. Compresores rotativos.

Turbinas de gas. Clasificación. Usos. Ciclos. Combustibles. Operación. Ciclos Combinados. Costos

6- MECÁNICA DE LOS FLUIDOS

Clasificación. Propiedades de fluidos puros y mezclas. Gases reales. Fluidos no newtonianos. Mezclas bifásicas. Teorema fundamental. Variación de la presión en el seno de gases y líquidos. Manometría. Flotación. Equilibrio relativo. Clasificación de flujos. Conceptos de sistema y volumen de control. Enfoques lagrangiano y euleriano, a nivel macroscópico y de campo. Líneas características. Teorema del transporte, su aplicación para la obtención de ecuaciones aplicables a fluidos en movimiento. Aplicaciones de las ecuaciones de continuidad, de energía y de cantidad de movimiento. Teorema de Bernoulli.

Líneas de energía. Homogeneidad dimensional. Relaciones dimensionales y adimensionales. Teorema de Buckingham. Reducción de variables. Modelos a escala. Flujo potencial. Capa límite. Resistencias de forma y superficie. Arrastre y sustentación. Régimen laminar y turbulento en conducciones a presión.

Pérdidas generalizadas y localizadas. Conducciones compuestas. Conducciones abiertas. Máquinas hidráulicas. Bombas de desplazamiento positivo y rotodinámicas. Teoría de las turbomáquinas. Curvas características. Instalaciones de bombeo. Cavitación, ANPA. Turbinas de acción y reacción.

Características de los flujos compresibles. Flujo en líneas largas. Flujo en líneas cortas. Flujo en conductos de área variable. Potencia de compresión.

7- ESTADÍSTICA

Complemento de distribuciones. Distribuciones especiales. Combinación de variables, mezcla de poblaciones, parámetros aleatorios. Funciones de variables aleatorias económicas. Distribución y momentos parciales. Óptimos. Principios de inferencia estadística. Inferencia en poblaciones normales.

Inferencia en procesos de Bernoulli y Poisson. Muestreo secuencial. Tests de Chi-cuadrado, No paramétricos y otros. Muestreo de poblaciones finitas. Análisis de varianza a simple entrada. Comparaciones múltiples. Regresión simple y múltiple.

8- ORGANIZACIÓN INDUSTRIAL

Perspectiva de la Organización Industrial: Evolución de la empresa. Funciones de la empresa Estructura de la organización. Funcionamiento. Ingeniería de Producto: Ciclo de vida. Obsolescencia. Mercado.

Innovación. Tecnología. Proceso. Producto. Diseño del producto. Manufactura. Análisis del Valor. Especificaciones. Try-out. Producción piloto. Prototipos. Procesos Industriales: Diseño y desarrollo de un proceso. Alternativas. Selección de equipos. Especificaciones. Control de procesos.

Productividad y Estándares: Conceptos. Su aplicación. Eficiencia, eficacia, rendimiento. Métodos de trabajo. Técnicas. Valor agregado. Especificaciones.

Medición del Trabajo: Técnicas y Aplicaciones. Cronometraje, muestreo, tiempos predeterminados,

Determinación de estándares .Distribución en planta: Técnicas de desarrollo y análisis. Movimiento de materiales y Layout de Almacenes. Localización Industrial: Criterios. Dimensión industrial. Alternativas. Planeamiento y Control de la Producción. Gestión de Materiales - Inventarios.

Abastecimientos .Cadena de Valor. Ingeniería de Planta. Gestión de la Calidad. Control de Gestión.

9- INVESTIGACION OPERATIVA

Los problemas de decisión. Metodología. Ingeniería Industrial e Investigación Operativa. Modelos, clasificación. Programación lineal: Formulación de problemas. Resolución gráfica. Simplex. Análisis de sensibilidad. Análisis paramétrico. Interpretación de resultados. Dual. Sistemas computarizados de PL Programación matemática: Programación entera. Programación binaria. Programación de metas. Programación no lineal. Sistemas de almacenamiento: formulación del problema, modelos básicos uniproducción, modelos multiproducción con restricciones, demanda aleatoria. Métodos de reaprovisionamiento.

Administración de Proyectos por Camino Crítico: PERT, CPM, planeamiento, programación, control. Sistemas de colas: un canal, varios canales en paralelo, sistemas en serie, restricciones de capacidad, impaciencia. Simulación de procesos: procesos discretos, procesos continuos. Proceso Montecarlo, generación de números aleatorios.

10- AUTOMATIZACIÓN

Control y automatización de procesos y sistemas por lógica cableada Estudio y descripción de sensores, protecciones, preactuadores y actuadores

Control y automatización de sistemas por lógica neumática. Automatización de procesos industriales por Controladores Lógicos Programables. Programación convencional y secuencial. Control Continuo. Software SCADA y las comunicaciones de control.

11- HIGIENE Y SEGURIDAD

Higiene y Seguridad Industrial. Contaminación del Ambiente de Trabajo. Efectos del Calor y del Frío sobre los seres humanos. Ruidos. Incendios. Seguridad eléctrica. Organización de la Seguridad. Ergonomía.

BIBLIOGRAFÍA

- Teoría de los Circuitos Eléctricos (1997). Rafael Sanjurjo (Mc Graw Hill)
- Máquinas Eléctricas (2015). Rafael Sanjurjo (Mc Graw Hill)
- Instalaciones Eléctricas (2013) – Marcelo Sobrevila (Editorial Alsina)
- Economía Positiva (1996). Richard Lipsey.
- Microeconomía (2010) Michael Parkin.
- Microeconomía (1996) Edwin Mansfield.
- Desarrollo y Evaluación de la Inversiones (1978) R. Newark.
- Sistemas de Costeo (2007) López Couceiro.
- Fundamentos de Contabilidad (1991) Mario Biondi.
- Fundamentos de la Ciencia e Ingeniería de Materiales (1999). William F. Smith – Editorial Mc Graw Hill.
- Tratamientos Térmicos de los Aceros- Aceros Especiales y otras Aleaciones (2002). Aprazi Barreiro.
- Soldadura, Aplicaciones y Práctica (2002) – Horwitz – Alfaomega
- Tecnología de Materiales (2003) – Carlos Ferrer Giménez / Vicente Amigo Borrás – Alfaomega.
- Diseño de Mecanismos (2001). Erdman – Sandor, Ed: Pearson / Prentice-Hall.
- Diseño de Maquinaria (2009). Norton, Ed: Mc Graw-Hill.
- Cinemática de Mecanismos (). Dijkstra, Ed: Limusa.
- Análisis y Síntesis Cinemática de Sistemas Mecánicos (1978). AngelesAlvarez, Ed: Limusa.
- Diseño en Ingeniería Mecánica (2012). Shigley – Uicker, Ed: Mc Graw Hill.
- Diseño de Máquinas (2011). Norton, Ed: Pearson / Prentice-Hall.
- Diseño de Elementos de Máquinas (2001). Faires, Ed: Noriega / Limusa.
- Máquinas Térmicas (). John F. Sandfort. EUDEBA.
- Procesos de Combustión en Motores de Combustión Interna (1970). L. Litchy, Mc Graw Hill.
- Teoría de los Motores Térmicos (1997). R. Martínez de Vedia y Osvaldo Martínez. Edic. Téc. Internacionales.
- Motores de Combustión Interna (1999). Edward F. Odert, CECSA.
- Theory and Desing of Steam and Gas Turbines (1954). John F. Lee, Mc Graw Hill.
- Turbinas de Vapor y de Gas (). Lucien Viven, Ediciones Urmo.
- Calderas, tipos, características y funciones (1965). Carl Shield, Compañía Editorial Continental.
- Steam, itsgeneration and use (2005). Bacock&Wilcox, USA.
- Normas IRAM y ASME ().
- Turbinas de Vapor (1955). Edwin F. Church, Editorial Alsina.
- Centrales de Vapor (1975). G. A. Gaffet, Reverté.
- Criterio de Diseño de Plantas Termoeléctricas (1997). M. A. Rodriguez, Editorial Limusa.
- Mecánica de Fluidos (2012). Potter y Wiggert.
- Mecánica de Fluidos (1972). Streeter, Wylie y Bedford.
- Mecánica de Fluidos y Máquinas Hidráulicas (1982). Claudio Mataix.
- Mecánica de Fluidos (2004). Frank M. White.
- Mecánica de Fluidos e Hidráulica (1994). Ronald V. Giles.

- García R. (2006) Inferencia Estadística y Diseño de Experimentos. Eudeba, Buenos Aires.
- Mermoz O. Apuntes de Estadísticas Técnicas.
- Hines W. y Montgomery D.C. 1995. Probabilidad y Estadística para la Ingeniería y Administración 2da ed. CESSA, México.
- Browlee, K. A. 1965 Statistical Theory and Methodology in Science and Engineering. John Wiley, New York.
- Probabilidad y Estadísticas. Aplicaciones y Métodos (1988). George C. Canavos.
- Cochra, W. 1995. Técnicas de Muestreo. CECSA, México.
- De Groot, M. 1988. Probabilidad y Estadísticas. Addison Wesley, Delaware.
- Dixon, W. y Massey, F. 1976. Introducción al Análisis Estadístico. Mc Graw Hill, México.
- Hoel, P. G. 1976. Introducción a la estadística Matemática. Editorial Ariel, Barcelona.
- Manual de Estudio de Trabajo OIT (1998). George Kanawaty.
- Ingeniería del Método (1994) Krick.
- Ingeniería Industrial (2009). Niebel
- Estructura y Procesos (1993). Guglione y Otros.
- Producción (1993). R. Solanas
- Planificar la Calidad (1988). Juran
- Distribución en Planta (1981). Muther
- Transporte y Manutención Industrial (2006). Michel.
- Almacenaje industrial (). Calimeri.
- Administración de las Organizaciones (1993). Solanas
- Almacenaje Industrial (1978). Falconer y Drudy
- Manual del Ingeniero Industrial (1956). Maynard y Otros.
- Dirección Estratégica de la Producción (2003) – Simonassi / Leiter (Ed. Nueva Librería).
- Dirección de la Producción – Decisiones Estratégicas / Decisiones Tácticas (2008). JayHeizel y Barry Render (Prentice Hall).
- Administración de la Producción y Operaciones (2009). Chase / Jacobs / Aquilano (Mc Graw Hill).
- La programación Lineal: Modelización y Enunciados (I. Marín, R. Palma, H. Rojo) (1980).
- Introducción a la Investigación de Operaciones (Hillier-Lieberman. McGraw Hill) (2015).
- Ingeniería Industrial e Investigación de Operaciones (Miller-Schmidt. Limusa) (1992).
- Métodos Cuantitativos para Decisiones Empresariales (1982). (Gallagher, Watson. McGraw Hill).
- Introducción a los Modelos Cuantitativos para Administración (Anderson, Sweeney, Milliams. Grupo Editorial Iberoamericana, 1993).
- Investigación de Operaciones. Aplicaciones y Algoritmos (2004) (W. Winston. Grupo Editorial Iberoamerica).
- La programación Lineal en el Proceso de Decisión (I. Marín, Ed. Macchi) (2018).
- Manual Básico del Método de Camino Crítico (I. Marín, Ed. Macchi) ().
- Mecatrónica, W. Bolton, editorial Alfaomega, 3era edición, 2006.

- Sistemas digitales de Control de Procesos, S. Szklanny, C. Behrends., Editorial Control, 2da edición, 2006.
- Autómatas Programables. Albert Mayol I. Badia, Serie Productiva, Editorial Alfaomega, 2000.
- Ingeniería de la Automatización Industrial, Ramón Piedrafita Moreno, Editorial Alfaomega, 2001.
- Automatización de Procesos Industriales, Emilio García Moreno, Editorial Alfaomega, 2001.
- Ingeniería de Control Moderna (2010). OGATA.
- Industrial Hygiene Engineering – Second Edition TALTY, John Noyes Data Corporation- 1988.
- Enciclopedia OIT – <http://www.mtas.es/inhst/EncOIT/index.html>
- Protección de edificios contra incendios. QUADRI, Néstor Librería y Edit. Alsina (1992).
- Teoría de la investigación de accidentes y seguridad de sistemas. Ing. Jorge E. Mangosio Engineering Design for the Control of Workplace Hazards. Wuaden, R. and Schiff, R. Mc Graw Hill (1987).