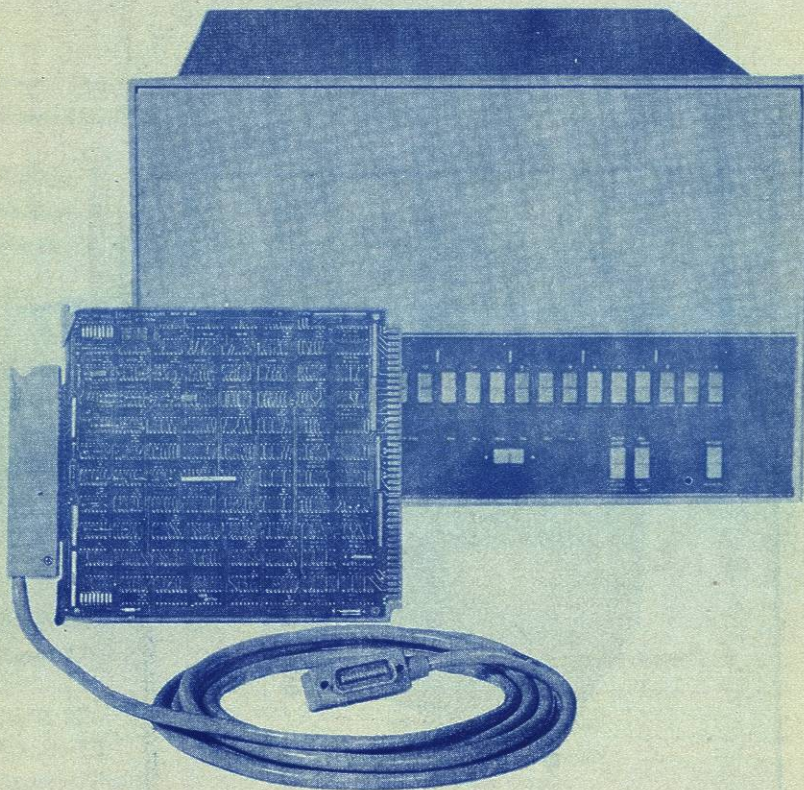


XVII.— PROGRAMAS GENERALES DE LOS CURSOS

En las siguientes hojas se presenta una descripción sintetizada de los programas de estudio en las materias para MAESTRIA en Ciencias en Ingeniería Mecánica, en Ingeniería Eléctrica y en Ciencias de la Administración.

Durante su desarrollo, estos programas pueden tener ligeras modificaciones.



Subsistema Inteligente Analógico/Digital para Simplificar las Pruebas de Productos y Control de Procesos

MAESTRIA EN INGENIERIA MECANICA

IM.— MATERIAS INTRODUCTORIAS

IM-01.— Computación Digital

Computadoras Digitales vs. Analógicas.— Evolución de la Computadora.— Sistema Binario, Octal y Hexadecimal.— Configuración de una Computadora.— Equipo Periférico.— Centro de Cálculo.— Computadora de Procesos.— Sistemas Operativos y Ejecutivos.— Lenguajes y Superlenguajes.— Fortran: Expresión y Estatuto Aritmético.— Codificación.— Estatutos de Paro, Transferencia, Entrada/Salida, DO, COMMON, Equivalence.— Subrutinas.— Variables Alfanumérica, Lógica y Compleja.

IM-02.— Matemáticas Técnicas I

Algebra Booleana.— Repaso de Ecuaciones Diferenciales Ordinarias.— Algebra Matricial.— Transformada de Laplace.— Algebra Vectorial.— Vectores.

IM-03.— Teoría de Control I

Introducción.— Ecuaciones y Modelos de Sistemas Lineales (Sistemas Eléctricos y Mecánicos).— Teoría General de Retroalimentación.— Componentes de Sistemas de Retroalimentación.— Respuesta en el Tiempo de Sistemas de Control Retroalimentado.— Respuesta de Frecuencia.— Criterio de Nyquist.— Lugar Geométrico de las Raíces de la Ecuación Característica.— Diagrama de Bode.— Carta de Nichols.— Compensación de Sistemas.

IM-04. Refrigeración

Teoría sobre refrigeración.— Refrigeración Mecánica.— Propiedades de los refrigerantes.— Sistema de Absorción.— Refrigeración por efecto termoeléctrico.— Diseño de Sistemas de refrigeración.

BM.— MATERIAS BASICAS

BM-01.— Diseño de Máquinas Avanzado I

Ley de Hooke para Esfuerzos en dos Dimensiones.— Teorías de Falla de los Materiales.— Fatiga.— Diseño Optimo de Resortes.— Cilindros de Pared Gruesa.— Engranajes.— Modificación a Engranajes con Perfil de Evolvente.— Fluencia en los Materiales.— Flexión Plástica.

BM-02.— Circuitos Hidráulicos

Introducción General.— Generación de Potencia Hidráulica en Aceite.— Utilización de Potencia Hidráulica.— Transmisión de Potencia Hidráulica.— Control de Potencia Hidráulica en Aceite.— Aplicación de Potencia Hidráulica.— Circuitos Hidráulicos.— Componentes de Circuitos Hidráulicos: Bombas, Válvulas, Motores, etc.— Aplicaciones Industriales.

BM-03.— Mecanismos

Introducción.— Conceptos y Notaciones Relacionadas con Mecanismos.— Análisis Cinemático del Movimiento Plano.— Síntesis de Tipo, Número y Dimensión.— Curvas de un punto de Acoplamiento del Mecanismo de 4 Barras.— Ecuaciones de Euler, Savary y la Cúbica de Curvatura Estacionaria.— Métodos Geométricos de Síntesis con 3 Puntos de Aproximación.— Métodos Algebraicos de Síntesis usando Ecuaciones de Desplazamiento.

BM-04.— Transferencia de Calor I

Leyes fundamentales de la transferencia de calor. Propiedades de los materiales.— Conducción en estado estable.— Superficies extendidas.— Conducción no estable.— Conducción no lineal.— Métodos aproximados en la conducción no estable.— Conducción con fronteras en movimiento.

MT.— MATERIAS DE ESPECIALIZACION EN INGENIERIA TERMICA

MT-01.— Motores de Combustión Interna

Conceptos Básicos de Dinámica de los Gases.— Ecuaciones Fundamentales de Flujo Estable.— Flujo no Adiabático.— Flujo con Fricción.— Ondas.— Flujo con Area Variable.— Termoquímica.— Estudio de la Combustión y de las Flamas.— Flujo Multi-Dimensional.— Aerotermodinámica.— Ciclos de Máquinas de Combustión Interna.— Detonación.— Múltiples de Admisión y Escape.— Diseño de la Cámara de Combustión.— Determinación de la Potencia Indicada.

MT-02.— Turbinas de Vapor y Gas

Ciclos Termodinámicos.— Elementos de Dinámica de Gases.— Diseño Termodinámico de Turbina de Vapor y Gas.— Compresores de Flujo Axial.— Diseño Mecánico de Turbinas de Vapor y Gas.— Gobernadores de Turbinas.— Turbinas de Alta Velocidad.— Propulsión a Chorro.— Pruebas de Aceptación en Turbinas.

MT-03.— Transferencia de Calor II

Teoría de la Transferencia de calor por Convección.— Ecuaciones de conservación.— Transferencia de calor por convección libre y forzada.— Convección con cambio de fase.— Transferencia de calor a altas velocidades.— Intercambiadores de calor.— Teoría de Transferencia de calor por radiación.— Radiación entre dos cuerpos.— Radiación en medios absorbentes.— Procesos de transferencia de calor combinados.— Radiación y conducción.— Radiación y Convección.— Radiación Solar.— Algunos aspectos en la medición de temperaturas.

MT-04.— Diseño de Intercambiadores de Calor

Tipos de Intercambiadores de Calor.— Análisis Térmico de los Intercambiadores de calor.— Determinación de la efectividad del cambiador de Calor.— Cálculo de la Superficie de Calefacción.— Pérdidas de Presión.— Métodos Experimentales.— Torres de Enfriamiento.

MD.— MATERIAS DE ESPECIALIZACION EN DISEÑO

MD-01.— Control Industrial de Ruido y Vibración

Fundamentos de vibraciones mecánicas.— Fundamentos de la física del sonido.— Teoría del mantenimiento mecánico.— Problemas de ruido y vibración que se presentan en la industria.— Interpretación del análisis.— Diseños acústicos y antivibratorios en maquinaria y plantas industriales.— Optimización de conservación global de maquinaria empleando análisis de tiempo real.— Laboratorio.

MD-02.— Análisis Experimental de Esfuerzos

Introducción.— Transformación de Esfuerzos.— Esfuerzos Principales.— Deformaciones.— Galgas Extensiométricas.— Circuitos Potenciométricos.— Polarización.— Esfuerzos Opticos.— Fotoelasticidad Bidimensional.— Método de Diferencias.— Variación de Esfuerzos.

MD-03.— Resistencia de Materiales Avanzada

Torsión en Barras no Circulares.— Torsión en Secciones Huecas.— Torsión en Barras de Sección Variable.— Esfuerzos en Discos Giratorios.— Discos de Espesor Variable.— Discos de Esfuerzo Uniforme.— Flexión de Barras Planas.— Placas Circulares.— Vigas en Cimentación Elástica: Vigas Infinita, Semi-infinita y Finita.— Teoría Bidimensional de la Elasticidad.— Flambéo.

MD-04.— Materiales para Diseño

Aceros al Carbón: Propiedades y Aplicaciones.— Características y Aplicaciones de Aceros Aleados, Inoxidables y de Herramientas.— Selección de Materiales por Aplicación, Facilidad, Disponibilidad y Bajas Temperaturas, Resistencia al Desgaste, a la Corrosión y a la Oxidación.— Propiedades Físicas Especiales.

MD-05.— Diseño de Máquinas Avanzado II

Tornillos: Efecto de Esfuerzo Inicial, Concentración de Esfuerzos.— Embragues y Frenos: Embragues de Zapata Centrífuga, Frenos de Zapata Larga.— Levas: Leva Polinomial, Leva 3, 4, 5, Leva cidaidal, fuerzas en las levas, Diseño de levas cuando la elasticidad de las partes es considerada.— Lubricación: La chumacera sommerfeld, Enfriamiento por lubricación de alimentación forzada.— Impacto 1) Ondas de esfuerzo en --barras de sección uniforme, impacto transversal en una viga, otras cosas de impacto, propiedades dinámicas de los materiales.

MM.— MATERIAS DE ESPECIALIZACION EN METALURGIA

MM-01.— Metalurgia Mecánica

Introducción.— Esfuerzo y Deformación en Rango Elástico.— Elementos de Plasticidad: La Curva de Flujo.— Fundamentos Metalúrgicos: Deformación Plástica.— Dislocaciones.— Fractura.— Fricción Interna.— Fatiga.— Falla Frágil.— Esfuerzos Residuales.— Fluencia.— Pruebas Mecánicas.— Deformación Plástica de Metales.— Principios Básicos del Trabajo de Metales.

MM-02.— Tratamientos Térmicos

Introducción.— Soluciones Sólidas.— Diagramas de Fase.— Transformaciones en Estado Sólido.— Tratamientos Térmicos: Diagrama Hierro/Carbón.— Auctanización.— Transformaciones y sus Mecanismos.— Diagrama TTT y CCT.— Normalizado y Recocido.— Temple y Revenido.— Templabilidad. Austemplado y Ausformado.— Tratamientos Térmicos Superficiales.— Efectos de Elementos de Aleación.

MM-03.— Metalurgia Física

Estructura de los Metales.— Dislocaciones y Fenómenos de Deslizamiento.— Fenómeno de Recocido.— Soluciones Sólidas.— Endurecimiento y Precipitación.— Difusión.— Fases.— Diagramas de Fase.— Solidificación.— Reacción Martensítica.— Fundamentos de Espectroscopia.— Vibraciones en los Sólidos.

MM-04.— Termodinámica Metalúrgica I

Sistemas y estados.— Procesos reversibles e inversibles.— Esquimetría.— Cambios en propiedades y diferenciales exactas. Primera Ley de la Termodinámica, energía interna, trabajo y calor.— Efectos del calor asociados con cambios de temperatura.— Efectos del calor asociados con reacciones químicas.— Balance de calor.

MM-05.— Termodinámica Metalúrgica II

Gases Ideales.— Segunda Ley de la Termodinámica.— Entropía Propiedades molares parciales.— Criterios de equilibrio.— Energía libre y reacciones químicas.— Equilibrio Químico.

MM-06.— Termodinámica Metalúrgica III

Uso de la Regla de Fases.— Repaso de Nociones Fundamentales de Equilibrio.— Principio de Le Chatelier.— Definiciones de Componentes de un Sistema.— Grados de Libertad de un Sistema.— Atmósferas Protectoras y Diversas formas de Generarlas.— Elección de una atmósfera, Protectora Adecuada.— Uso de Catalizadores en los Generadores de Atmósferas.

MM-07.— Metalurgia de Procesos

Laminación en caliente.— Fosos de recalentamiento.— Aspectos metalúrgicos, termodinámicos y térmicos.— Molinos de desbaste.— Laminador acabador.— Laminación en frío.— Decapado.— Análisis del proceso.— Laminador en frío.— Recocido. Molino templador.

MAESTRIA EN INGENIERIA MECANICA

MX.— MATERIAS DE ESPECIALIZACION DE AREAS COMUNES

MX-01.— Matemáticas Técnicas II

Cálculo Avanzado.— Variable Compleja.— Ecuaciones Diferenciales parciales.— Probabilidad.— Métodos Numéricos.

MAESTRIA EN INGENIERIA ELECTRICA

IE.— MATERIAS INTRODUCTORIAS

IE-01.— Computación Digital

Véase Programa en Materia IM-01 de la Maestría en Ingeniería Mecánica.

IE-02.— Matemáticas Técnicas I

Véase Programa en Materia IM-02 de la Maestría en Ingeniería Mecánica.

IE-03.— Teoría de Control I

Véase Programa en Materia IM-03 de la Maestría en Ingeniería Mecánica.

IE-04.— Circuitos Lógicos

Algebra Booleana.— Bloques Lógicos.— Circuitos Lógicos Eléctricos y Electrónicos.— Optimización de Circuitos Lógicos.— Sistemas de Números, Códigos y Operaciones Aritméticas con Circuitos Lógicos.— Circuitos Secuenciales.— Diseño de Circuitos Combinacionales y Secuenciales.— Diseño Lógico de Computadoras Digitales.

MAESTRIA EN INGENIERIA ELECTRICA

BE.— MATERIAS BASICAS

BE-01.— Análisis de Sistemas de Potencia I

Métodos Matemáticos y Ecuaciones de Redes.— Fallas Simétricas Trifásicas en Máquinas Síncronas.— Componentes Simétricas.— Fallas Asimétricas.— Diagrama de Círculo.— Estabilidad.

BE-02.— Componentes de Sistemas de Control

Componentes Electromecánicos de Sistemas de Control: Potenciómetros.— Redes de Inductancias y Capacitancias.— Amplificadores de Potencia.— Amplificadores Magnéticos.— Amplificadores de Potencia.— Amplificadores Magnéticos.— Amplificadores de Potencia.— Rotoroles, Diac, Triac, SCR, Sistemas Ward-Leonard. Motores de C.D.— Motores de C.A. monofásicos y bifásicos.— Motores Selsyn.— Transformadores de Control.— Transductores Electromecánicos.— Controladores proporcionales, Derivativos e Integrados.— Análisis de Sistemas Eléctricos y Mecánicos.

BE-03.— Electrónica Avanzada

Amplificadores Operacionales.— Simulación.— Diseño de Multiplicadores.— Diseño de Transmisores.— Diseño de Receptores FM y AM.— Matrices de Conmutación.— Circuitos Contadores.— Circuitos Automáticos de Suma y Resta, de Multiplicación y de División.

BE-04.— Relevación Industrial

Descripción y Funcionamiento de Relevadores.— Circuitos Básicos.— Arrancadores Automáticos y Circuitos de Control para Motores de C.D. y C.A.— Control de Velocidad de Motores.— Circuitos Especiales de Relevación.— Diseño de Controles Secuenciales.

MAESTRIA EN INGENIERIA ELECTRICA

EC.— MATERIAS DE ESPECIALIZACION EN CONTROL

EC-01.— Teoría de Control II

Repaso de Algebra Lineal, Función Descriptiva.— Representación de Sistemas de Control en Espacio de Estado.— Obtención de la Solución de la Ecuación de Estado.— Controlabilidad.— Métodos Clásicos de Control.— Métodos Modernos: de Liapunov.— Métodos de Lur'e.— Método de Popov.— Criterio de Círculo.

EC-02.— Control de Equipos Industriales

Circuitos Analógicos.— Fundamentos de Máquina de C.D.— Convertidores Estáticos.— Aplicaciones a Sistemas de Control. Reguladores de Voltaje, de Velocidad, de Corriente de Armadura, de Corriente de Campo, de FCEM, de Voltaje en Terminales.— Generación de Funciones No-Lineales.— Control de Molinos de Laminación.

EC-03.— Control Digital

Proceso de Muestreo.— Reconstrucción de Señales Muestreadas.— Teoría de Transformada Z.— Diagramas de Bloques.— Representación de Sistemas Digitales por Variables de Estado Discretas.— Respuesta en el Tiempo de Sistemas de Control Digital.— Diseño y Compensación de Sistemas Digitales por medio de Circuitos Continuos.— Diseño y Síntesis Mediante Controles Digitales.

EC-04.— Proyecto de Control de Procesos por Computadora

Teoría de Control Continuo.— Control Continuo Industrial. "Digitalización" de los Sistemas de Control Continuo.— Teoría de Control Digital.— Modelos Matemáticos de Procesos.— Modelos Matemáticos Digitales.— Diseño de Controladores Digitales.— Implementación con Circuitos Lógicos.— Arquitectura de las Computadoras.— La Computadora como Controlador de Procesos.— Interfases y Hardware de Computadoras.— Software y Programación de Computadoras.

EC-05.— Control Automático Computarizado

Funciones que Desempeñan las Computadoras en el Control de Procesos.— La Computadora de Control de Procesos.— Control por Supervisión.— Matemáticas de Sistemas de Control Muestreado.— Consideraciones en el Dominio de la Frecuencia. Algoritmos de Control.— Técnicas de Identificación en Línea. Técnicas de Control Avanzado.

MAESTRIA EN INGENIERIA ELECTRICA

EE.— MATERIAS DE ESPECIALIZACION EN ELECTRONICA

EE-01.— Circuitos Integrados Lineales

Fundamentos: Polarización.— Amplificador Diferencial, Retroalimentación.— Amplificador Operacional ideal: Inversor, No-inversor, de Diferencia, Polo Dominante, Compensación, Integración y Diferenciación, Osciladores.— Amplificador Operacional Real.— Amplificador de Transconductancia.— Aplicaciones: Moduladores, Decodificadores, Osciladores, Amplificadores de Potencia, Aisladores Octoelectrónicos, Multiplicadores, Reguladores de Voltaje.

EE-02.— Circuitos Integrados Digitales

Introducción.— Circuitos Integrados TTL.— Análisis y Características de los Circuitos TTL.— Ruido Eléctrico en Circuitos TTL.— Memorias.— Decodificadores.— Circuitos Aritméticos.— Contadores.— Registros con Circuitos Integrados Digitales.

EE-03.— Circuitos Electrónicos en Estado Sólido

Diodos Rectificador y Zener.— U.J.T.— Características de --- Transistores bipolares y de Efecto de Campo (F.E.T.).— Retroalimentación de Voltaje y Corriente.— Error.— Ganancia e Impedancia.— Nivel de Ruido.— Sensibilidad.— Respuesta de Frecuencia.— Ancho de Banda.— Compensación.

EE-04.— Diseño de Sistemas con Microprocesadores

Evaluación de las Consecuencias del Desarrollo de Hardware y Software.— Manejo del Sistema de Desarrollo Exorciser.— Manejo de las Técnicas de Diseño de Sistemas dedicados a base -- del M6800.

EE-05.— Diseño de Sistemas Digitales con Elementos LSI y MSI

Interpretar Diagramas de Equipos y Controles Digitales a base de Elementos MSI, LSI.— Implementar Sistemas en Base a subsistemas ya Diseñados.— Interpretar Diagramas de Equipo a base de Microcomputación Dedicada.— Desarrollar Configuraciones de Sistemas con Elementos LSI y en base al Microprocesador M6800.— Programar PROM y EPROM así como conocer las herramientas para ello.

MAESTRIA EN INGENIERIA ELECTRICA

EP.— MATERIAS DE ESPECIALIZACION EN POTENCIA

EP-01.— Máquinas Eléctricas Avanzadas

Sistemas Magnéticos.— Principios de Conversión de Energía Electromecánica.— Máquinas de Corriente Directa: Determinación de Características, Métodos de Excitación, Operación, Reacción de Armadura, Conmutación, Sistemas de Control, Motores de Imán Permanente.— Máquinas de Inducción: Circuito Equivalente, Determinación de Parámetros, Operación y Control, Comportamiento Dinámico, Síncronos.— Máquinas Síncronas: Circuito Equivalente, Operación y Control, Motores de Pasos.