

IM-04. — Refrigeración
Teoría sobre refrigeración. — Refrigeración Mecánica. — Propiedades de los refrigerantes. — Sistema de Absorción. — Refrigeración por efecto termoelectrico. — Diseño de Sistemas de Refrigeración.

MAESTRIA EN INGENIERIA MECANICA

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.

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 Op-ticos. — 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, Fatiga, 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 Centrifuga, 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.

MAESTRIA EN INGENIERIA MECANICA

MT. — MATERIAS DE ESPECIALIZACION EN INGENIERIA TERMICA

MT-01. — Dinámica de los Gases
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. — Aerotermoquímica. — Flujo Multi-dimensional. — Análisis Dimensional y Modelos.

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.

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/Carbono. — Aumentación. — Transformaciones y sus Mecanismos. — Diagramas TTT y CCT. — Normalizado y Recocido. — Temple y Revenido. — Templabilidad. — Austempleado 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. — Equimetría. — 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 Calculo Avanzado. — Funciones Implícitas. — Jacobianos. — Las Funciones Gama y Beta. — Integrales de Línea Superficie y Espacio. — Variable Compleja. — Álgebra de los Números Complejos. — Diferenciación de Funciones Complejas. — Condición de Cauchy. — Riemann. — Integración en el Plano Complejo. — Teorema de Cauchy. — Formulas de la Integral de Cauchy. — Serie de Taylor y Laurent. — Teorema del Residuo. — Ecuaciones Diferenciales Parciales. — Ecuaciones Diferenciales Ordinarias en más de dos variables. — Ecuaciones Diferenciales Parciales de Primer Orden. — Ecuaciones de Segundo Orden. — Solución de Ecuaciones Diferenciales Parciales por Transformadas. — Probabilidad. — Acontecimientos Independientes. — Acontecimientos que se excluyen mutuamente. — Esperanza. — Tentativas Repetidas e Independientes. — Curva de Distribución. — Formula de Stirling. — Probabilidad. — Aproximación. — La Función Error. — Constante de Precisión. — Error Probable.
MAESTRIA EN INGENIERIA ELECTRICA	
IE-01. —	MATERIAS INTRODUCTORIAS Computación Digital Véase Programa en Materia IM-01 de la Maestría en Ingeniería Mecánica.

BSP de acuerdo con sectores
(en millones de pesos 1960)

	1975	1976	1977	1978	1979	Variación Variation 1979/78	Variación Variation 1979/75
Cultura	21.931	20.018	28.819	29.424	29.018	- 1,4%	+ 32,3%
Rotación pecuaria	13.762	14.175	14.530	14.777	15.412	+ 4,3%	+ 12,0%
Agricultura	1.337	1.389	1.442	1.477	1.512	+ 2,4%	+ 13,1%
Agricultura	481	498	516	503	496	- 1,3%	+ 3,1%
Minería	3.406	3.523	3.523	3.569	3.605	+ 1,0%	+ 5,8%
Petróleo	15.749	17.392	20.349	24.419	30.767	+ 26,0%	+ 95,4%
Industria química	2.428	2.639	2.547	3.018	3.531	+ 17,0%	+ 45,4%
Industria extractora	90.060	92.430	95.203	103.105	113.415	+ 10,0%	+ 25,9%
Motor de la construcción	20.205	19.822	19.227	20.131	21.882	+ 8,7%	+ 8,3%
Energía eléctrica	8.088	8.687	9.382	10.217	11.365	+ 9,0%	+ 40,5%
Comercio	121.777	123.116	126.193	137.929	157.653	+ 14,3%	+ 29,5%
Comunicaciones y transporte	15.089	15.869	16.297	17.226	18.794	+ 9,1%	+ 24,6%
Administración	28.183	30.579	31.961	33.961	33.318	+ 7,2%	+ 18,2%
Estación de servicios	52.488	53.133	52.688	53.899	55.570	+ 3,1%	+ 5,9%
Servicios bancarios	4.684	4.670	4.971	5.031	5.091	+ 1,2%	+ 8,7%
	390.000	398.600	409.760	432.297	465.152	+ 7,6%	+ 19,3%