



Programa Analítico de: Conocimiento de Materiales (Plan Ord. N°1029/05) 04/12/2008

Especialidad: INGENIERIA ELECTROMECHANICA

Nivel: Segundo Año.

UNIDAD		CONTENIDOS	Bibliografía
I		MATERIALES	[1] [2] [3] [14]
	1.1	Materiales de Ingeniería. Uniones Químicas	
	1.2	Clasificación de materiales. Metálicos. Cerámicos. Polímeros	
	1.3	Procesos industriales. Obtención de los metales. Materias primas semielaboradas y elaboradas	
	1.4	Normas. IRAM / SAE / AISI / ASTM	
II		METALURGIA Y METALOGRAFIA	[1] [2] [3] [6]
	2.1	Sistemas cristalinos. Compacidad	
	2.2	Estructura de los metales puros y aleaciones. Granos. Defectos de red	
III		DIAGRAMA DE EQUILIBRIO	[2] [3] [4] [6] [8]
	3.1	Solubilidad total.	
	3.2	Insolubilidad total	
	3.3	Solubilidad parcial	
	3.4	Diagrama "Fe-C"	
IV		TRATAMIENTOS TÉRMICOS	[7]
	4.1	Concepto geral. de trat. térmicos, velocidad de enfriamiento y estructuras de temple	
	4.2	Influencia de los aleantes en diagrama de equilibrio	
	4.3	Curvas de las "S"	



	4.4	Recocido. Normalizado. Temple. Revenido	
	4.5	Curvas de revenido	
	4.6	Ensayo Jominy y cuerda de piano.	
	4.7	Tratamientos superficiales.	
	4.8	Tratamientos termoquímicos, cementación y nitruración	
V		ACEROS INOXIDABLES	[1]
	5.1	Inoxidables Martensíticos.	
	5.2	Inoxidables Ferríticos.	
	5.3	Inoxidables Austeníticos	
VI		FUNDICIONES	[1] [8]
	6.1	Obtención. Cubilote. Hornos eléctricos.	
	6.2	Fundiciones Blancas.	
	6.3	Fundiciones Grises.	
	6.4	Fundiciones Nodulares.	
	6.5	Fundiciones Maleables.	
VII		METALES NO FERROSOS	[2] [8] [12]
	7.1	Aluminio y sus aleaciones.	
	7.2	Cobre y sus aleaciones.	
VIII		ENSAYOS	[9] [10]
	8.1	Ensayos destructivos. Tracción. Compresión. Charpy.	
	8.2	Ensayos no destructivos. Tintas penetrantes. Partículas magnéticas. Rayos "X". Ultrasonido.	



IX	9.1	Soldadura. Distintos sistemas: a gas, arco eléctrico, etc.	[11]
	9.2	Soldadura eléctrica de arco manual, MAG/MIG, arco sumergido, TIG/WIG, plasma, laser, etc.	
	9.3	Selección de fuentes de poder y consumibles. Clasificación AWS.	
	9.4	Geometría de bordes. Posiciones de soldadura. Procedimientos de soldadura. Calificación de procedimientos y soldadores.	
	9.5	Normas nacionales e internacionales.	
	X	MATERIALES PLASTICOS	
10.1		Monómeros. Polimerización. Obtención de polímeros.	[2]
10.2		Polímeros termoplásticos, termoestables y elastómeros.	[3]
10.3		Procesamiento de los materiales plásticos: inyección, extrusión, soplado, calandrado, laminado, etc.	
10.4		Plásticos reforzados con fibra de vidrio, fibra de carbono, fibra de boro, etc. Materiales compuestos. Cálculos.	
10.5		Ensayo de materiales plásticos. Normas. Selección de materiales plásticos.	
XI	LUBRICANTES		[9]
	11.1	Clasificación de los lubricantes: líquidos, sólidos y semisólidos.	
	11.2	Conceptos de lubricación hidrostática, hidrodinámica y de extrema presión.	
	11.3	Selección y aplicación de lubricantes a máquinas, equipos e instalaciones.	
	11.4	Diseño de un plan de lubricación.	



XII	12.1	Mecanismos de la corrosión. Corrosión química, electroquímica y biológica.	[1]
	12.2	Barreras de protección contra la corrosión: permanentes, semipermanentes y transitorias.	[2]
	12.3	Pinturas: distintos tipos y sistemas de aplicación. Esquemas de pintura. Preparación de superficies. Pintura de fondo. Pintura de terminación.	
	12.4	Condiciones de aplicación, secado y manipuleo de las piezas pintadas.	
	12.5	Selección de distintos tipos de protección. Espacio de normalización.	
XIII	MATERIALES CERAMICOS Y REFRACTARIOS		[1]
	13.1	Propiedades y estructura de los materiales cerámicos.	[8]
	13.2	Productos de la arcilla. Propiedades. Aisladores eléctricos. Selección y aplicación.	
	13.3	Materiales refractarios. Clasificación. Propiedades físicas y químicas.	
	13.4	Tecnología de los materiales cerámicos metálicos. Distintos tipos.	
	13.5	Pulvimetalurgia. Aplicaciones.	
13.6	Ensayos y normas de materiales cerámicos.		
XIV	MATERIALES CONDUCTORES		[2]
	14.1	El fenómeno de la conducción electrónica.	
	14.2	Conductores de baja y alta resistividad. Aplicación. Normas.	
	14.3	El fenómeno de la superconductividad.	
14.4	El fenómeno de la crioconductividad.		



XV	15.1	El fenómeno del magnetismo.	[2]
	15.2	Materiales diamagnéticos, paramagnéticos y ferromagnéticos.	[3]
	15.3	Materiales ferromagnéticos duros y blandos. Aplicaciones.	[8]
	15.4	Chapas de aleación hierro silicio con grano orientado y no orientado.	
	15.5	Elaboración de núcleos magnéticos de transformadores de potencia y máquinas rotantes.	
	15.6	Imanes permanentes. Materiales magnéticos cerámicos.	
XVI		MATERIALES ELECTROAISLANTES	[2]
	16.1	Principios de di electricidad. Propiedades.	
	16.2	Constante dieléctrica, rigidez dieléctrica, etc.	
	16.3	Propiedades de los materiales electro aislantes bajo la acción de la corriente continua y alterna.	
	16.4	Selección y aplicación de los materiales electro aislantes. Ensayos y normas.	
XVII		INGENIERIA DE EVALUACION Y SELECCION DE MATERIALES	[3]
	17.1	Selección de materiales para equipos e instalaciones electromecánicas.	[4]
	17.2	Selección de tratamientos mecánicos, térmicos y de transformación de materiales para la ingeniería electromecánica.	



PROGRAMA DE EXÁMEN:

Se utilizara la modalidad de programa analítico abierto.-

BIBLIOGRAFÍA PRINCIPAL

1. W. Smith. (1993). Fundamento de la ciencia e ingeniería de los materiales, 2ª Edi. McGraw-Hill, Inc, Madrid.
2. D. Askeland. (1998). Ciencia e ingeniería de los materiales, 3ª edición. International Thomson Editores, S.A, México.
3. W.Callister. (2000). Introducción a la ciencia e ingeniería de materiales. Ed. Reverté.
4. J. Shackelford. (1995). Ciencia de materiales para ingenieros, 3ª Ed. Prentice Hall Hispanoamericana S.A.
5. V.Black. (1964). Materiales para ingeniería. Addison-Weley, Inc.
6. N.Lindenvald. (1972). La estructura de los metales. Editorial Prensa Universitaria Argentina, Buenos Aires.
7. Barreiro. A. J. (1974). Tratamientos térmicos de los aceros., 8ª Ed.Editorial Dossat-Plaza de Santa Ana, Madrid.
8. R. Flinn y P. Trojan. (1986). Materiales de ingenieria y sus aplicaciones. McGraw-Hill, Inc, D.F de México.
9. A.González Arias y A.C.A. Palazón.(1973). Ensayos Industriales, 8ª Ed. Ediciones Litenia, Bs As.
- 10.A.Helfgot. (1979). Ensayo de los materiales. Editorial Kapelus, Bs As.
- 11.Horowitz H. (1990) Soldadura (Aplicaciones y Práctica) Alfaomega, D.F de México.
- 12.V.Beregovski, B.Kistiakovsk. (1974). Metalurgia del cobre y del niquel. Editorial Mir. Moscú.
- 13.King F. (1992) El aluminio y sus aleaciones. Editorial Limusa, D.F de México.
- 14.Pezzano. P. (1963) Siderurgia. Librería y Editorial Alsina. Buenos Aires.

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

Handbooks

LISTADO DE TRABAJOS PRACTICOS

Trabajo Práctico N° 1: Resolución de problemas de estructuras cristalinas

Trabajo Práctico N° 2: Visita al Laboratorio de Metalurgia

Trabajo Práctico N° 3: Resolución de problemas de Diagramas de Fase: Cu-Ni, Cd-Bi

Trabajo Práctico N° 4: Resolución de problemas de Diagramas de Fase "Pb-Sn."



Trabajo Práctico N° 5: Resolución de problemas de Diagramas de Fase “Fe-C.”

Trabajo Práctico N°6: Mediciones de Dureza

Trabajo Práctico N° 7: Ensayo Jominy y Cuerda de Piano.

Trabajo Práctico N° 8: Ensayos destructivos, tracción, compresión y Charpy.

Trabajo Práctico N° 9: Ensayos No Destructivos con visita al ITREND – UTN.

Trabajo Práctico N° 10: Procedimientos de soldadura y Prácticas de Soldadura

Trabajo Práctico N° 11: Normas

Trabajo Práctico N° 12: Cálculo de la resistencia de un material compuesto.

Trabajo Práctico N° 13: Práctica de Ecuaciones Redox y preguntas corrosión.

Trabajo Práctico N° 14: Desarrollo de esquemas de pintura.

Trabajo Práctico N° 15: Lubricantes

Trabajo Práctico N° 16: Práctica de selección de materiales

PROGRAMA DE EXÁMEN

Se tomarán los mismos contenidos que figuran en el programa analítico

CATEDRA:

Profesor Titular: Ing. Miguel Franetovich

Profesor Adjunto: Ing. Jorge Muñoz

Profesor Adjunto responsable: Ing. María Celeste Gardey Merino

Ayudante de Primera: Ing. Patricia Rizzo

Ayudante de Primera: Ing. Cristian Aguilera

Profesor Titular: Miguel Franetovich