



PROGRAMA DE CURSO DE POSGRADO

TÍTULO: Conceptos Básicos en Ciencia de Materiales	
AÑO: 2018	CUATRIMESTRE: Primer
CARGA HORARIA: 100hs	No. DE CRÉDITOS:
CARRERA/S: No estructurado	
DOCENTE ENCARGADO: Luis Fabietti-Silvia Urreta	

PROGRAMA

Conceptos Matemáticos Necesarios (8 hs)

Repaso de nociones básicas. Funciones lineales. Funciones cuadráticas. Funciones trigonométricas. Gráficos de funciones. Concepto de límite. Concepto de derivada. Concepto de integral.

Introducción a las Mediciones de Laboratorio (4 hs.)

Magnitudes y cantidades. La operación de medir una cantidad. Los sistemas que intervienen en una medición. Definición de magnitud. La apreciación de un instrumento. La estimación de una lectura. La expresión de una lectura. El número de cifras de una lectura. Los errores casuales. Lo significativo de una medición. El histograma de una medición. El valor de una cantidad medida. El error medio cuadrático de las lecturas. La calidad de la medición y el ancho del histograma. La expresión de una medición

Modelos Atómicos (4 hs.)

Descripción del átomo. Orígenes de la teoría cuántica. Mecánica cuántica. El átomo de hidrógeno. Átomos multielectrónicos. Información experimental a escala atómica (espectrómetros de energía)

Enlace Químico (4 hs.)

Los parámetros de la estructura molecular. Enlaces iónicos. Enlaces covalentes. Orbitales atómicos y moleculares. La geometría molecular. La polaridad del enlace. Enlaces metálicos

Orbitales Moleculares (4 hs.)

Orbitales de moléculas diatómicas homonucleares. Moléculas diatómicas heteronucleares. Algunas moléculas orgánicas.

Sólidos Cristalinos (8 hs)

Cristales en 3 dimensiones. Redes de Bravais en 3 dimensiones. Grupos espaciales. Índices de Miller. Estructuras cristalinas simples. Estructura hexagonal compacta. Estructura del diamante. Estructura del ClNa.

Diferentes tipos de sólidos: Cerámicos, Metálicos, Polímeros, compo-

tes
Sólidos amorfos: Vidrios

Propiedades de los Sólidos (8hs.)Mecánicas

Definiciones: tensión y deformación, tipos de deformación, elástica, plástica, fractura, adhesión. Micromecanismos de deformación plástica. Fatiga. Cracks.

De conducción del calor

Interacciones entre propiedades: Efecto memoria de forma

Superficiales: corrosión, adherencia, fricción. Ensayos

Técnicas de Estudio de Materiales (12 hs.)

Difracción de Rayos X, Espectroscopía de Rayos X, Espectroscopía Raman.

Microscopía óptica, Microscopía Electrónica de Barrido, Microscopía

Electrónica de Transmisión, Ensayo Tensil, Ensayo de Fatiga, Ensayo de Creep.

Materiales Biocompatibles (4hs.)

Polímeros. Siliconas. Polímeros inteligentes. Metales. Cerámicos. Vidrios. Composites. Materiales porosos.

Prácticos de laboratorio

1-Uso de instrumentos de medición. Calibres, cronómetros, balanzas

2-Determinación de densidades a través de mediciones volúmenes y masas.

3-Determinación de estructuras cristalinas simples a través de difracción de rayos X.

4-Espectroscopia Raman

5- Ensayo tensil.

6- Microscopia Electrónica de Barrido.

BIBLIOGRAFÍA

Biomaterials Science “An introduction to Materials in Medicine”, B. D. Ratner, A.S. Hoffman, F.J. Schoen, J. E. Lemons

Engineering Materials 1, “An introduction to their properties and applications”, M. Ashby, D. R. H. Jones

Engineering Materials 2, “An introduction to microstructures, processing and design”, M. Ashby, D. R. H. Jones

Química: Curso Universitario, B. Mahan

Ciencia de los materiales dentales, K. J. Philips

Introducción a las mediciones de laboratorio, A. Maiztegui, R. Gleiser

Introducción a la Física del Estado Sólido, C. Kittel

Introducción a la Metalurgia Física, J. Verhoeven

Publicaciones seleccionadas por la cátedra

MODALIDAD DE LA EVALUACIÓN

100 horas cátedra, durante 1 semestre (15 semanas) a razón de 4 hs por semana de teórico, 20 horas de prácticos de problemas, y 24 horas de laboratorio distribuidas durante el semestre en horario a convenir dependiendo de la cantidad de alumnos.

Evaluación: 2 Exámenes parciales y examen final.

Regularidad: Aprobados los dos parciales y 100% informes de laboratorio

Consultas

fabietti@famaf.unc.edu.ar, urreta@famaf.unc.edu.ar