

CENTRO UNIVERSITARIO DE CIENCIAS EXACTAS E INGENIERÍAS

DIVISIÓN DE INGENIERÍAS
DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA QUÍMICA
PROGRAMA DE ASIGNATURA

NOMBRE DE MATERIA CIENCIA DE LOS MATERIALES

CLAVE DE MATERIA IQ401

DEPARTAMENTO INGENIERÍA QUÍMICA

CÓDIGO DE DEPARTAMENTO

CENTRO UNIVERSITARIO CUCEI

CARGA HORARIA	TEORÍA	40
	PRÁCTICA	40
	TOTAL	80

CRÉDITOS 8 (OCHO)

TIPO DE CURSO CURSO - TALLER

NIVEL DE FORMACIÓN PROFESIONAL PREGRADO (LICENCIATURA)

PRERREQUISITOS QM211, QM206.

OBJETIVO GENERAL :

EL OBJETIVO ES DAR UN PANORAMA GENERAL SOBRE LA NATURALEZA, PROPIEDADES, COMPORTAMIENTO, TRANSFORMACIONES Y APLICACIONES DE METALES, ALEACIONES, CERÁMICAS, VIDRIOS, POLÍMEROS Y COMPOSITES.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS :

CONOCER LA RELACIÓN EXISTENTE ENTRE LA ESTRUCTURA ATÓMICA DE LOS MATERIALES Y SU COMPORTAMIENTO MECÁNICO Y FÍSICO, QUE SIRVA COMO BASE PARA LA SELECCIÓN DE UN MATERIAL PARA UN FIN ESPECÍFICO.

CONOCER LOS MÉTODOS DE ANÁLISIS Y CARACTERIZACIÓN MÁS IMPORTANTES DE MATERIALES, COMO EL MICROSCOPIO DE BARRIDO ELECTRÓNICO, DE TRANSMISIÓN Y RAYOS X.

CONOCER LOS MÉTODOS DE PREPARACIÓN, PROCESAMIENTO Y TRATAMIENTOS ESPECIALES DE LOS MATERIALES QUE INVOLUCRAN LA MODIFICACIÓN DE SU ESTRUCTURA PARA MEJORAR SUS PROPIEDADES FÍSICAS Y MECÁNICAS.

CONOCER LAS PROPIEDADES FÍSICAS DE UN MATERIAL, TALES COMO ELECTRÓNICAS, MAGNÉTICAS, ÓPTICAS Y EL COMPORTAMIENTO TÉRMICO Y DE COMO ESTAS PUEDEN SER CONTROLADAS Y UTILIZADAS DE UNA MANERA PRÁCTICA.

CONOCER EL COMPORTAMIENTO DE LOS MATERIALES DURANTE SU SERVICIO, PARA ESTABLECER LAS CONDICIONES QUE PUEDAN PREVENIR SU DETERIORO, ANALIZANDO PROBLEMAS DE CORROSIÓN Y FALLA MECÁNICA.

CONTENIDO TEMÁTICO SINTÉTICO :

UNIDAD I INTRODUCCIÓN A LA CIENCIA Y TECNOLOGÍA DE LOS MATERIALES

UNIDAD II ESTRUCTURA ATÓMICA
2.1. ESTRUCTURA DEL ÁTOMO
2.2. TIPOS DE ENLACES

UNIDAD III ESTRUCTURA CRISTALINA
3.1. CELDA UNITARIA, TIPOS DE CELDAS Y SUS CARACTERÍSTICAS
3.2. SITIOS INTERSTICIALES EN LAS CELDAS UNITARIAS
3.3. DIFRACCIÓN DE LOS RAYOS-X

UNIDAD IV DEFECTOS Y DISLOCACIONES DE LOS CRISTALES
4.1. DISLOCACIONES, TIPOS Y CARACTERÍSTICAS
4.2. DEFECTOS, TIPOS Y CARACTERÍSTICAS

UNIDAD V DIFUSIÓN EN MATERIALES SÓLIDOS
5.1. DIFUSIÓN, TIPOS Y MECANISMOS
5.2. VELOCIDAD DE DIFUSIÓN, PRIMERA LEY DE FICK
5.3. PERFIL DE COMPOSICIÓN, SEGUNDA LEY DE FICK
5.4. DIFUSIÓN Y PROCESAMIENTO DE LOS MATERIALES

UNIDAD VI PROPIEDADES MECÁNICAS DE LOS MATERIALES
6.1. CONCEPTOS BÁSICOS
6.2. ENSAYO DE TENSIÓN
6.3. ENSAYO DE FLEXIÓN
6.4. ENSAYO DE DUREZA
6.5. ENSAYO DE IMPACTO
6.6. ENSAYO DE FATIGA
6.7. ENSAYO DE TERMOFLUENCIA

UNIDAD VII ENDURECIMIENTO POR DEFORMACIÓN Y RECOCIDO
7.1. TRABAJO EN FRÍO (MECANISMO)
7.2. CARACTERÍSTICAS DEL TRABAJO EN FRÍO
7.3. TRATAMIENTO TÉRMICO
7.4. TRABAJO EN CALIENTE

UNIDAD VIII SOLIDIFICACIÓN
8.1. MECANISMOS DE SOLIDIFICACIÓN Y ENDURECIMIENTO
8.2. VARIABLES DEL PROCESO DE SOLIDIFICACIÓN

8.3. DEFECTOS DEL PROCESO DE SOLIDIFICACIÓN

8.4. PROCESO DE FUNDICIONES

UNIDAD IX EQUILIBRIO DE FASES

9.1. REGLA DE LAS FASES DE GIBBS

9.2. SOLUCIONES Y SOLUBILIDAD

9.3. ENDURECIMIENTO POR SOLUCIÓN SÓLIDA

9.4. DIAGRAMA DE FASES ISOMORFO

9.5. COMPOSICIÓN DE LAS FASES

9.6. SOLIDIFICACIÓN FUERA DEL EQUILIBRIO Y SEGREGACIÓN

9.7. DIAGRAMA DE FASES CON RECCIONES DE 3 FASES

9.8. DIAGRAMA DE FASES TERNARIO

UNIVAD X ALEACIONES FERROSAS

10.1. CLASIFICACIÓN DE ACEROS

10.2. TRATAMIENTOS TÉRMICOS

10.3. ACEROS ALEADOS

10.4. TEMPLABILIDAD

10.5. FUNDICIONES

UNIDAD XI ALEACIONES NO FERROSAS

UNIDAD XII MATERIALES CERÁMICOS

12.1. ESTRUCTURA DE LOS MATERIALES CERÁMICOS

12.2. IMPERFECCIONES DE LOS MATERIALES CERÁMICOS

12.3. FALLAS MECÁNICAS DE LOS MATERIALES CERÁMICOS

12.4. DEFORMACIÓN A ALTAS TEMPERATURAS

12.5. PROCESAMIENTO DE LOS MATERIALES CERÁMICOS

UNIDAD XIII POLÍMEROS

13.1. DEFINICIÓN

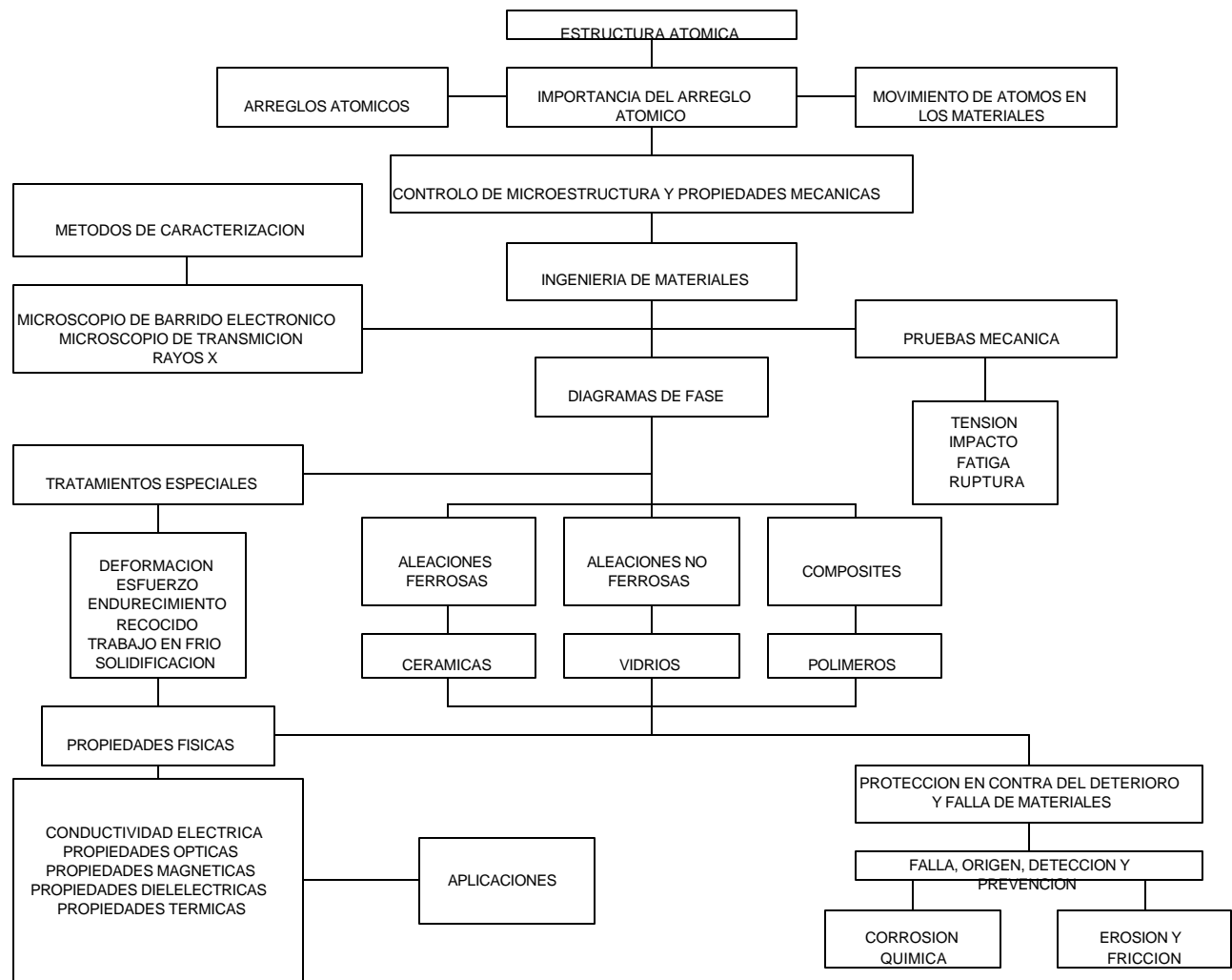
13.2. MECANISMOS Y MÉTODOS DE POLIMERIZACIÓN

13.3. PROPIEDADES MECÁNICAS DE LOS POLÍMEROS

13.4. PROCESAMIENTO DE LOS POLÍMEROS

PROYECTO FINAL

ESTRUCTURA CONCEPTUAL:



BIBLIOGRAFÍA BÁSICA:

AUTOR(ES)	LIBRO, TEMA(S)	EDITORIAL Y FECHA
DONALD, R. ASKELAND	THE SCIENCE AND ENGINEERING OF MATERIALS	PWS - KENT PUBLISHING (2002)
A. G. GUY	INTRODUCTION TO MATERIALS SCIENCE	Mc GRAW HILL (1991)
SCHAFER, ANTOLOVICH SANDER AND WARNER	CIENCIA Y DISEÑO DE MATERIALES	CECSA. (2000)

ENSEÑANZA - APRENDIZAJE

EL CURSO TIENE COMO FIN PRINCIPAL QUE EL ESTUDIANTE NORME SU CRITERIO PARA LA CORRELACIÓN PROPIEDADES – APLICACIÓN DE DIVERSOS MATERIALES. EN ESE SENTIDO, EL PROFESOR ESTIMULARÁ LA PARTICIPACIÓN DEL ALUMNO EN LA DISCUSIÓN DE LOS TEMAS TRATADOS EN CLASE, EXPUESTOS CON LA AYUDA DE RECURSOS MULTIMEDIA Y CON LA PREVIA REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA POR PARTE DEL ESTUDIANTE. LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS NUMÉRICOS SERÁ DE APOYO PARA LA CABAL COMPRENSIÓN DE LOS CONCEPTOS ESTUDIADOS.

CARACTERÍSTICAS DE LA APLICACIÓN PROFESIONAL DE LA ASIGNATURA:

EL ESTUDIANTE TENDRÁ HABILIDAD PARA SELECCIONAR MATERIALES PARA USOS ESPECÍFICOS, CONOCIMIENTO SOBRE TÉCNICAS DE ANÁLISIS Y CARACTERIZACIÓN DE MATERIALES Y EL DISEÑO DE NUEVOS MATERIALES PARA APLICACIONES ESPECÍFICAS. ESTO LE PERMITIRÁ DESENVOLVERSE PRÁCTICAMENTE EN CUALQUIER INDUSTRIA, COMO LA INDUSTRIA METAL MECÁNICA, DE POLÍMEROS, DE CONSTRUCCIÓN Y PETROQUÍMICA.

CONOCIMIENTOS, APTITUDES, VALORES, ETC.

CONOCIMIENTOS PROFUNDOS SOBRE MATERIALES.
CAPACIDAD DE SELECCIÓN DE MATERIALES PARA USAS ESPECÍFICOS.
HABILIDAD PARA MEJORAR MATERIALES YA EXISTENTES MEDIANTE EL EMPLEO DE TRATAMIENTOS ESPECIALES.
DISEÑO DE NUEVOS MATERIALES.
SENTIDO DE RESPONSABILIDAD EN LA SELECCIÓN ADECUADA DE UN MATERIAL Y VALORACIÓN DE POSIBLES DAÑOS OCASIONADOS POR LA APARICIÓN DE CONDICIONES ADVERSAS EN LA OPERACIÓN DEL MISMO, COMO HURACANES, TERREMOTOS, CICLONES, INCENDIOS, ETC.
CAPACIDAD PARA SUGERIR AMBIENTES ADECUADOS DE OPERACIÓN DE LOS MATERIALES A FIN DE EVITAR CORROSIÓN, FALLAS MECÁNICAS Y DETERIORO.

MODALIDADES DE EVALUACIÓN

TAREAS, LECTURA Y CRITICA DE LITERATURA TÉCNICA, Y LA REALIZACIÓN DE EXÁMENES PARCIALES Y FINAL.