



Planificaciones

9201 - Materiales Industriales I

Docente responsable: PINCHETE LUIS ALBERTO

OBJETIVOS

Estudiar los principales Materiales de la Ingeniería, analizando sus propiedades y usos industriales mediante los conceptos modernos de la Ciencia e Ingeniería de los Materiales, siendo el principal objetivo preparar a los alumnos y darles las herramientas necesarias para que puedan efectuar la selección de materiales para las distintas aplicaciones que se les presenten en la vida profesional.

Estudiar los principales Materiales de la Ingeniería, analizando sus propiedades y usos industriales mediante los conceptos modernos de la Ciencia e Ingeniería de los Materiales, siendo el principal objetivo preparar a los alumnos y darles las herramientas necesarias para que puedan efectuar la selección de materiales para las distintas aplicaciones que se les presenten en la vida profesional.

CONTENIDOS MÍNIMOS

PROGRAMA SINTÉTICO

SINTETICO

UNIDAD TEMÁTICA CONTENIDOS MÍNIMOS

A. MATERIALES METÁLICOS 1 Introducción. La estructura metálica. Perspectiva histórica y necesidades modernas de los materiales; los materiales y el avance tecnológico; ciencia e ingeniería de los materiales; clasificación; propiedades, ponderación: criterios de selección.

- Principios fundamentales de la microestructura metálica; influencia sobre las propiedades; sólidos cristalinos, modelos de esferas, imperfecciones en sólidos.
- Deformación, ensayos destructivos, no destructivos; trabajo mecánico
- Propiedades mecánicas: comportamiento elástico e inelástico; ductilidad, resiliencia, tenacidad; ensayos destructivos estáticos, dinámicos y cíclicos; rotura, concentración de tensiones; ensayos no destructivos.
- Deformación plástica, tamaño de grano, endurecimiento; trabajo en frío y en caliente; conformación.
- Diagramas de equilibrio
- Aleaciones; diagramas de equilibrio de fases; diagramas hierro carbono; aceros y fundiciones: microconstituyentes, propiedades; observación microscópica.
- Tratamientos térmicos
- Transformaciones de fase en los metales, aplicaciones; la transformación martensítica: efecto del carbono y aleantes; otros tratamientos térmicos, templeabilidad, ensayo Jominy.
- Diagramas TTT: tratamientos isotérmicos; efectos sobre la microestructura, propiedades resultantes.
- Aceros y fundiciones
- Propiedades y usos de aceros al carbono, aleados y fundiciones; normas, ejemplos de selección.
- Aleaciones no ferrosas
- Microestructura y propiedades de aleaciones base cobre, aluminio, y níquel, de forja y moldeo; endurecimiento por precipitación; conformación, usos, normas, ejemplos de selección.

B. CERAMICOS

- Microestructuras fundamentales, influencia sobre las propiedades; tratamientos, conformación, propiedades y usos de los cerámicos tradicionales; nuevos cerámicos y sus aplicaciones; ejemplos de selección.

C. POLÍMEROS, ADHESIVOS, MADERAS Y LUBRICANTES

- Materiales plásticos y elastómeros
- Microestructuras fundamentales, influencia sobre las propiedades; conformación, propiedades y usos de termoplásticos, termorrígidos, y elastómeros naturales y sintéticos; vulcanización; ejemplos de selección.
- Productos plásticos, maderas, lubricantes
- Pinturas y adhesivos: tipos, propiedades, usos, ejemplos de selección; fibras, espumas, películas.
- Microestructura y macroestructura de la madera; terciados, aglomerados. Propiedades, usos, ejemplos.
- Lubricantes: tipos, propiedades, usos; ejemplos de selección.

PROGRAMA ANALÍTICO

A MATERIALES METALICOS

1 LA ESTRUCTURA METALICA

PERSPECTIVA HISTORICA Y NECESIDADES MODERNAS DE LOS MATERIALES

CIENCIA DE MATERIALES Y LA INGENIERIA

CLASIFICACION DE LOS MATERIALES; COMPETICION ENTRE MATERIALES

INFLUENCIA DE LA ESTRUCTURA DE LOS MATERIALES EN SUS PROPIEDADES

LOS CINCO NIVELES PARA ESTUDIAR LA ESTRUCTURA DE LOS MATERIALES

CONCEPTOS FUNDAMENTALES DE LA ESTRUCTURA ATOMICA: MODELO DE UN ATOMO

CAPAS DE ELECTRONES, TABLA PERIODICA DE LOS ELEMENTOS

ENLACES METÁLICO, IÓNICO, COVALENTE, VAN DER WAALS. DESCRIPCIÓN, EJEMPLOS
 MATERIALES CRISTALINOS Y AMORFOS, CELDA UNITARIA
 ESTRUCTURA DE CRISTALES METALICOS, CALCULOS DE DENSIDAD
 ESTADOS ALOTROPICOS; POLIFORMISMO
 MATERIALES POLICRISTALINOS: GRANOS, ANISOTROPIA
 IMPERFECCIONES EN LA ESTRUCTURA METALICA
 • DEFECTOS PUNTUALES, IMPUREZAS Y SOLUCIONES SOLIDAS
 • SOLUCIÓN SÓLIDA INTERSTICIAL Y SUBSTITUCIONAL; REGLAS DE HUME
 ROTHERY
 • DEFECTOS LINEALES: DISLOCACIONES
 • DEFECTOS PLANARES: BORDES DE GRANO, DEFECTOS VOLUMETRICOS
 • PROPIEDADES DE LOS MATERIALES CON DEFECTOS VS LOS MATERIALES
 IDEALES
 ANALISIS MICROSCOPICO Y MACROSCOPICO

DEFORMACION DE LOS METALES
 ENSAYO DE TRACCION: COMPORTAMIENTO ELASTICO E INELASTICO
 CONCEPTO DE TENSION Y DEFORMACION; CURVAS. EJEMPLOS EN ALEACIONES FE-C
 OTRAS TENSIONES: TORSION, COMPRESION, CORTE
 DIAGRAMA TENSION DEFORMACION DE INGENIERIA
 DEFORMACION ELASTICA, MODULO DE ELASTICIDAD, LEY DE HOOKE
 DEFORMACION PLASTICA: SU MECANISMO
 LIMITES DE PROPORCIONALIDAD, ELASTICO Y DE FLUENCIA
 RESISTENCIA A LA TRACCION MAXIMA Y DE ROTURA
 DUCTILIDAD, RESILIENCIA, TENACIDAD

2 ENSAYOS DESTRUCTIVOS
 ENSAYOS DESTRUCTIVOS ESTATICOS, DINAMICOS Y CICLICOS
 ROTURA FRAGIL Y DUCTIL, CONCENTRACION DE TENSIONES
 DIAGRAMA TENSION-DEFORMACION REAL
 RECUPERACION ELASTICA EN LA DEFORMACION PLASTICA
 ENSAYOS DE COMPRESION Y FLEXION
 DUREZA: ENSAYOS ROCKWELL, BRINELL Y VICKERS
 CORRELACION ENTRE DUREZA Y RESISTENCIA A LA TRACCION
 FACTOR DE SEGURIDAD, TENSION DE TRABAJO
 ENSAYOS DE IMPACTO, CHARPY, IZOD
 ENSAYO DE FATIGA, CURVA DE WOHLER; LIMITE DE Y RESISTENCIA A LA FATIGA
 MECANISMO DE LA ROTURA POR FATIGA , VIDA DE FATIGA

ENSAYOS NO DESTRUCTIVOS
 USOS COMPARATIVOS DE
 • TINTAS PENETRANTES, PARTICULAS MAGNETICAS: MECANISMO, LECTURAS.
 • RADIOGRAFIA: EMISION DE RAYOS X, PELICULAS, LECTURAS.
 • GAMAGRAFIA: EMISION DE RAYOS g, PELICULAS, LECTURAS.
 • ULTRASONIDO: EMISION Y RECEPCION DE ONDAS, LECTURAS.

TRABAJO MECANICO
 MECANISMO DE LA DEFORMACION PLASTICA; DESLIZAMIENTO
 FORTALECIMIENTO POR REDUCCION DEL TAMAÑO DE GRANO
 TRABAJO MECANICO EN FRIO; PORCENTAJE DE REDUCCION
 FORTALECIMIENTO POR ALEACION (SOLUCIONES SOLIDAS)
 RECUPERACION, RECRISTALIZACION Y CRECIMIENTO DEL GRANO
 TEMPERATURA DE RECRISTALIZACION; TRABAJO EN CALIENTE
 METODOS DE CONFORMADO: FORJADO, LAMINADO, EXTRUSION, TREFILADO
 TECNICAS DE MOLDEO; METALURGIA DE POLVOS

3 DIAGRAMAS DE EQUILIBRIO
 COMPARACION ENTRE LOS METALES PUROS Y LAS ALEACIONES
 SOLUTO, SOLVENTE, COMPONENTE, SISTEMA, EQUILIBRIO, FASE
 DIAGRAMAS DE FASE: OBTENCION E INTERPRETACION
 LINEAS SOLIDUS Y LIQUIDUS, LIMITE DE SOLUBILIDAD
 REGLA DE LAS COMPOSICIONES, REGLA DE LA PALANCA
 DIAGRAMAS DE SOLUBILIDAD TOTAL, PARCIAL O NULA

EUTECTICOS Y EUTECTOIDES

DIAGRAMA HIERRO CARBONO

DIAGRAMAS HIERRO CARBONO, METAESTABLE Y ESTABLE: DESCRIPCION
DESCRIPCIÓN Y PROPIEDADES DE:

- FERRITA, AUSTENITA, PERLITA, CEMENTITA, GRAFITO
- ACEROS Y FUNDICIONES: DEFINICION, CONSTITUYENTES
ENFRIAMIENTO HASTA TEMP. AMBIENTE DE ACEROS Y FUNDICIONES
ANALISIS DE LA MICROESTRUCTURA DE LAS ALEACIONES HIERRO-CARBONO
PROPIEDADES VERSUS MICROESTRUCTURA DE LAS ALEACIONES FE-C

4 TRATAMIENTOS TERMICOS DE ACEROS

TRATAMIENTOS TERMICOS: CONCEPTO, CLASIFICACION, APLICACIONES
DESCRIPCIÓN Y PROPIEDADES DE:

- MARTENSITA, PERLITA GRUESA, BAINITA
- MECANISMO, EFECTOS Y USOS DE LA TRANSFORMACION MARTENSITICA EN ACEROS AL C
EFECTO DEL CONTENIDO DE C EN LAS TEMPERATURAS MARTENSITICAS
EFECTO DE LOS ALEANTES EN LA TRANSFORMACION MARTENSITICA
REVENIDO: MECANISMO, EFECTOS Y USOS; FRAGILIDAD DE REVENIDO
RECOCIDO Y NORMALIZADO: MECANISMO, EFECTOS Y USOS
MECANISMO, EFECTOS Y USOS DE LOS TRATAMIENTOS SUPERFICIALES
DIFUSION ATOMICA – PRINCIPIOS DE DIFUSION
- CEMENTACION, TEMPLE, NITRURACION, CARBONITRURACION
- TEMPLABILIDAD, ENSAYO JOMINY, CURVAS DE TEMPLABILIDAD
DIAGRAMAS TTT: OBTENCION E INTERPRETACION
MECANISMO Y EFECTOS DE LOS TRATAMIENTOS ISOTERMICOS
- RECOCIDO, AUSTEMPERING, MARTEMPERING
- PERIODO DE INCUBACION, VELOCIDAD CRITICA, DIAMETRO CRITICO
DIAGRAMAS TTT PARA DIVERSOS ACEROS AL CARBONO Y ALEADOS

5 ACEROS Y FUNDICIONES

MICROESTRUCTURA, PROPIEDADES, Y USOS INDUSTRIALES DE:

- ACEROS: DE BAJO, MEDIO Y ALTO CARBONO; BAJA Y ALTA ALEACION
 - ACEROS INOXIDABLES MARTENSITICOS, FERRITICOS Y AUSTENITICOS
 - FUNDICIONES GRIS, BLANCA, MALEABLE Y NODULAR
 - ACEROS PARA HERRAMIENTAS, ACEROS AL MANGANESO
- NORMALIZACION COMERCIAL: IRAM, SAE, AISI, DIN, ETC

6 ALEACIONES NO FERROSAS

CLASIFICACION, ALEACIONES PARA FORJA Y PARA MOLDEO

MICROESTRUCTURA, PROPIEDADES, Y USOS INDUSTRIALES DE:

- COBRE PURO, LATONES, BRONCES, COBRE BERILIO, COBRE ALUMINIO
- ALUMINIO PURO, AL-SI, AL-MN, DURALUMINIO
- NIQUEL Y SUS ALEACIONES CON CROMO, COBRE Y HIERRO
- TITANIO Y SUS ALEACIONES

NORMALIZACION COMERCIAL DE LAS ALEACIONES DE ALUMINIO

TRATAMIENTOS TERMICOS, ENDURECIMIENTO POR PRECIPITACION

COLAMINADOS, ANODIZADO: MECANISMO Y APLICACIONES

B MATERIALES CERAMICOS

7 MATERIALES CERAMICOS

CARACTERISTICAS GENERALES: CLASIFICACION DE CERAMICOS SEGUN SU USO

ESTRUCTURA CRISTALINA Y AMORFA. CUARZO, VIDRIOS

ESTRUCTURA DE SILICATOS, MICA, TALCO, ASBESTO, ZEOLITAS

COMPOSICION, CARACTERISTICAS Y USOS DE LOS VIDRIOS COMERCIALES

- SILICE, SODA CAL, PLOMO, BOROSILICATO

CONFORMACION DE VIDRIOS: MOLDEO, SOPLADO, EXTRUSION, FIBRAS

VISCOSIDAD Y TEMPERATURAS DE TRANSICION, RECOCIDO, TRABAJO, FUSION

VIDRIOS TEMPLADOS TERMICA Y QUIMICAMENTE, VITROCERAMICOS,

ARCILLAS: CARACTERISTICAS GENERALES Y ETAPAS DE MANUFACTURA:

- PLASTICIDAD, MOLDEO, SECADO, COCIDO, VITRIFICACION

CAMBIOS QUE OCURREN DURANTE EL COCIDO

PROCESOS DE CONFORMACIÓN DE ARCILLAS

LADRILLOS, LOZA, PORCELANAS: DESCRIPCIÓN, PROPIEDADES, USOS

DIAGRAMA DE FASES SILICE-ALUMINA: INTERPRETACIÓN. LA MULLITA

CLASIFICACION, PROPIEDADES Y USOS DE REFRACTARIOS COMERCIALES

• ACIDOS, BASICOS, ESPECIALES; SUPERREFRACTARIOS

ABRASIVOS; SINTERIZADO DE POLVOS CERAMICOS

CAL Y YESO: DESCRIPCIÓN, PROPIEDADES Y USOS

CEMENTO PORTLAND: ELABORACION, COMPONENTES. HORMIGON

RESISTENCIA A LA COMPRESION DE LOS COMPONENTES. FRAGUADO

CEMENTOS ESPECIALES

OTROS MATERIALES; ASBESTOS, FIBROCEMENTO, LANA MINERAL

C POLIMEROS, MADERAS Y LUBRICANTES**8 MATERIALES PLASTICOS Y ELASTOMEROS**

MATERIALES POLIMERICOS: CARACTERISTICAS, PROPIEDADES GENERALES

COMPARACION ENTRE LOS PLASTICOS Y OTROS MATERIALES

MOLECULAS PRINCIPALES. TERMOPLASTICOS Y TERMORIGIDOS.

FUNCIONALIDAD, COPOLIMEROS, PESO MOLECULAR, FORMA, ISOMERIA

ESTRUCTURA MOLECULAR: LINEAL, RAMIFICADA, ENTRELAZADA, RED

CRISTALINIDAD, GRADO DE POLIMERIZACION

INFLUENCIA DE LA TEMPERATURA EN LA VISCOSIDAD

MECANISMOS DE POLIMERIZACION, ADITIVOS

FORTALECIMIENTO: P. MOLECULAR, CRISTALINIDAD, FORMULACION, CADENAS

MOLECULAS, PROPIEDADES Y USOS DE LOS PLASTICOS COMERCIALES

• POLIETILENO, POLIPROPILENO, ACRILICOS, POLIESTIRENO

• DE INGENIERIA: TEFLON, NYLON, ACETALES, ABS

• MELAMINAS, FENOLICOS, UREICOS, EPOXIDOS

ELASTOMEROS: CARACTERISTICAS, PROPIEDADES, VULCANIZACION

MOLECULAS, PROPIEDADES Y USOS DE LOS ELASTOMEROS COMERCIALES

• CAUCHO, BUNA-S (SBR), BUNA-N, POLICLOROPRENO

TECNICAS DE CONFORMACION:

• EXTRUSION, INYECCION, SOPLADO

• COMPRESION, TRANSFERENCIA, Prensado, ROTOMOLDEO

9 PRODUCTOS PLASTICOS ESPECIALES

RECUBRIMIENTOS ORGANICOS: CARACTERISTICAS GENERALES

FORMULACION, PROPIEDADES Y USOS DE LAS PINTURAS COMERCIALES

TIPOS DE PINTURAS: ESMALTES, BARNICES Y LACAS

PODER CUBRIENTE, PODER DE TEÑIDO; PIGMENTOS, VEHICULOS, ADITIVOS

ADHESIVOS: CARACTERISTICAS GENERALES, MECANISMO DE LA UNION

TIPOS, PROPIEDADES Y USOS DE LOS ADHESIVOS COMERCIALES

FIBRAS, ESPUMAS, PELICULAS. TIPOS PRINCIPALES Y USOS

MADERAS

MADERAS: MICROESTRUCTURA; LIGNINA, ALBURA, DURAMEN

ARBOLES DE MADERA BLANDA Y DE MADERA DURA, PROPIEDADES Y USOS

DEFECTOS; PRESERVACION; CURACION; CORTES

TERCIADOS; AGLOMERADOS

10 LUBRICANTES

ACEITES Y GRASAS MINERALES: OBTENCION, TIPOS, USOS

CONCEPTO Y APLICACION AL SELECCIONAR LUBRICANTES DE:

• VISCOSIDAD, INDICE DE VISCOSIDAD, DETERGENCIA, ACIDEZ, GOMAS

• ENVEJECIMIENTO, HIDROGENACION, INFLAMACION, COMBUSTION

BIBLIOGRAFÍA

BIBLIOGRAFIA BASICA

A - FUNDAMENTOS DE LA CIENCIA E INGENIERIA DE MATERIALES

William F. Smith - Editorial Mc Graw - Hill

B - INTRODUCCION A LA CIENCIA E INGENIERIA DE LOS MATERIALES

William D. Callister , Jr. - LIMUSA WILEY

C - INTRODUCCION A LA CIENCIA DE MATERIALES PARA INGENIEROS - SHACKELFORD - PEARSON

5 de 18

7201 - Materiales Industriales I PLANIFICACIONES Actualización: 2/2015

D - CIENCIA E INGENIERIA DE LOS MATERIALES

Donald Askeland - P. Phule - THOMSON

E - MATERIALES DE INGENIERIA Y SUS APLICACIONES

R. A. Flinn - P. K. Trojan - Editorial Mc Graw - Hill

BIBLIOGRAFIA DE APOYO

APUNTES CEI - METALOGRAFIA Y SOLDADURA

CIENCIA DE MATERIALES PARA INGENIERIA - C. A. Keyser Editorial Limusa

STURLA Y OTROS - Apuntes varios sobre Metales (CEI) - Catedra de Metalografia y Soldadura

GONZALEZ Y PALAZON - Ensayos Industriales (Litenia)

APRAIZ BARREIRO - Tratamientos térmicos de los aceros

Aceros especiales y otras aleaciones

Fundiciones (Dossat)

PEREZ MOLERA SOLA - Metales resistentes a la corrosion (PRODUCTICA - EUDEBA)

YPF - Curso práctico de Lubricación

Dr. NICOLAS MOUNDIROFF - Lubricantes Apuntes del CEI

LUIS BILURBINA Y FRANCISCIO LIESA - Materiales no metalicos resistentes a la corrosion

(PRODUCTICA - EUDEBA)

RÉGIMEN DE CURSADA**Metodología de enseñanza**

QUEDA ESTABLECIDO QUE EL UNICO MEDIO DE COMUNICACIÓN VALIDO ENTRE LA CATEDRA Y LOS ALUMNOS ES EL CAMPUS DE LA MATERIA EN SITIO WEB DE LA FIUBA
<http://campus.fi.uba.ar/>

El régimen de cursado será con clases teóricas y prácticas coordinadas.

Los días miércoles se dictarán clases teóricas y las clases prácticas, estas últimas, serán de asistencia obligatoria.

Al comienzo del curso, y para facilitar el desarrollo de las clases prácticas, los alumnos se dividirán en grupos a los que se les asignará un docente para atender a cada Grupo; el mismo conducirá la clase práctica; su tarea consistirá en orientar y facilitar el aprendizaje por parte de los estudiantes creando las condiciones adecuadas para ello y realizando la supervisión correspondiente.

Se desarrollará de manera grupal un trabajo especial o monografía que se basará en el estudio de un dispositivo / equipo / máquina industrial que permitirá estudiar los distintos tipos de materiales que lo componen, estudiando los materiales desde el punto de vista teórico y práctico.

Para poder firmar la libreta y quedar habilitado para rendir la Evaluación Integradora el alumno deberá cumplir con los siguientes puntos:

1. Haber asistido como mínimo al 75% de las clases prácticas.

2. Haber asistido a la clase de Laboratorio
3. Haber aprobado el trabajo especial o monografía
4. Haber aprobado la Evaluación Parcial en cualquiera de las tres oportunidades

La Evaluación Parcial podrá rendirse como máximo en 3 (tres) oportunidades.

La primera en la semana 10 del curso , la segunda aproximadamente al mes y la tercera al finalizar el cuatrimestre.

La Evaluación Parcial tendrá en cuenta aspectos teóricos, prácticos y conceptuales.

Los resultados de la Evaluación Parcial y recuperaciones se comunicarán por medio de la pagina de la materia.

Se desarrollará un Trabajo Práctico de Laboratorio de Ensayos de Materiales. El mismo será efectuado en distintas fechas y concurrirán de a grupos, los cuales serán conducidos por docentes especializados.

De la misma manera se desarrollarán trabajos prácticos de aplicacion en modelos de computacion.

El objetivo es acercar a los alumnos a una práctica real donde toman contacto con los materiales de uso industrial y analizan sus propiedades a través de ensayos y estudios.

Modalidad de Evaluación Parcial

La Evaluación Parcial podrá rendirse como máximo en 3 (tres) oportunidades.

La primera entre la semana 6 a 10 del curso , la segunda de la 14 a 15 y la tercera al finalizar el cuatrimestre.

La Evaluación Parcial tendrá en cuenta aspectos teóricos, prácticos y conceptuales.

Los resultados de la Evaluación Parcial y recuperaciones se comunicarán por medio de la pagina de la materia.

CALENDARIO DE CLASES

Semana	Temas de teoría	Resolución de problemas	Laboratorio	Otro tipo	Fecha entrega Informe TP	Bibliografía básica
<1> 09/03 al 14/03	CAP 1 - PRINCIPIOS FUNDAMENTALES	INTRODUCCION		FORMACION DE GRUPOS - ASIGNACION DE DOCENTES		<p>A - FUNDAMENTOS DE LA CIENCIA E INGENIERIA DE MATERIALES</p> <p>William F. Smith - Editorial Graw - Hill</p> <p>B - INTRODUCCION A LA CIENCIA E INGENIERIA DE LOS MATERIALES</p> <p>William D. Callister , Jr. - LIMUSA WILEY</p> <p>C - INTRODUCCION A LA CIENCIA DE MATERIALES PARA INGENIEROS - SHACKELFORD - PEARSON</p> <p>D - CIENCIA E INGENIERIA DE LOS MATERIALES</p> <p>Donald Askeland - P. Phule - THOMSON</p> <p>E - MATERIALES DE INGENIERIA Y SUS APLICACIONES</p> <p>R. A. Flinn - P. K. Trojan - Editorial Mc Graw - Hill</p>
<2> 16/03 al 21/03	CAP 2 - ENSAYOS DESTRUCTIVOS Y NO DESTRUCTIVOS TRABAJO MECANICO	Principios fundamentales		ENTREGA DE TEMAS PARA TRABAJO ESPECIAL		<p>GONZALEZ Y PALAZON - Ensayos Industriales (Litenia)</p> <p>A - FUNDAMENTOS DE LA</p>

Semana	Temas de teoría	Resolución de problemas	Laboratorio	Otro tipo	Fecha entrega Informe TP	Bibliografía básica
						CIENCIA E INGENIERIA DE MATERIALES William F. Smith - Editorial Mc Graw - Hill B INTRODUCCION A LA CIENCIA E INGENIERIA DE LOS MATERIALES William D. Callister , Jr. - LIMUSA WILEY C - INTRODUCCION A LA CIENCIA DE MATERIALES PARA INGENIEROS - SHACKELFORD - PEARSON D - CIENCIA E INGENIERIA DE LOS MATERIALES Donald Askeland - P. Phule - THOMSON E - MATERIALES DE INGENIERIA Y SUS APLICACIONES R. A. Flinn - P. K. Trojan - Editorial Mc Graw - Hill
<3> 23/03 al 28/03	CAP 3-DIAGRAMAS DE EQUILIBRIO	Ensayos de materiales				A - FUNDAMENTOS DE LA CIENCIA E INGENIERIA DE MATERIALES William F. Smith - Editorial Mc Graw - Hill B - INTRODUCCION A LA

Semana	Temas de teoría	Resolución de problemas	Laboratorio	Otro tipo	Fecha entrega Informe TP	Bibliografía básica
						CIENCIA E INGENIERIA DE LOS MATERIALES William D. Callister , Jr. - LIMUSA WILEY C - INTRODUCCION A LA CIENCIA DE MATERIALES PARA INGENIEROSHACK ELFO RD - PEARSON D - CIENCIA E INGENIERIA DE LOS MATERIALES Donald Askeland - P. Phule - THOMSON E - MATERIALES DE INGENIERIA Y SUS APLICACIONES R. A. Flinn - P. K. Trojan - Editorial Mc Graw - Hill
<4> 30/03 al 04/04	CAP 3 - DIAGRAMA HIERRO CARBONO	Diagramas de equilibrio	LABORATORIO DE ENSAYOS DE MATERIALES	AVANCE DE TRABAJO ESPECIAL		STURLA Y OTROS - Apuntes varios sobre Metales (CEI) - Catedra de Metalografía y Soldadura A - FUNDAMENTOS DE LA CIENCIA E INGENIERIA DE MATERIALES William F. Smith - Editorial Mc Graw - Hill B - INTRODUCCION A LA CIENCIA E INGENIERIA DE LOS MATERIALES

Semana	Temas de teoría	Resolución de problemas	Laboratorio	Otro tipo	Fecha entrega Informe TP	Bibliografía básica
						<p>William D. Callister , Jr. - LIMUSA WILEY</p> <p>C - INTRODUCCION A LA CIENCIA DE MATERIALES PARA INGENIEROS - SHACKELFORD - PEARSON</p> <p>D - CIENCIA E INGENIERIA DE LOS MATERIALES</p> <p>Donald Askeland - P.Phule - THOMSON</p> <p>E - MATERIALES DE INGENIERIA Y SUS APLICACIONES</p> <p>R. A. Flinn - P. K. Trojan - Editorial Mc Graw - Hill</p>
<5> 06/04 al 11/04	CAP 4 - TRATAMIENTOS TERMICOS DE LOS ACEROS 1RA PARTE	Diagrama Hiero Carbono	LABORATORIO DE ENSAYOS DE MATERIALES	AVANCE DE TRABAJO ESPECIAL		<p>A - FUNDAMENTOS DE LA CIENCIA E INGENIERIA DE MATERIALES</p> <p>William F. Smith - Editorial Mc Graw - Hill</p> <p>B - INTRODUCCION A LA CIENCIA E INGENIERIA DE LOS MATERIALES</p> <p>William D. Callister , Jr. - LIMUSA WILEY</p> <p>C - INTRODUCCION A LA CIENCIA DE MATERIALES PARA INGENIEROS -</p>

Semana	Temas de teoría	Resolución de problemas	Laboratorio	Otro tipo	Fecha entrega Informe TP	Bibliografía básica
						SHACKELFORD - PEARSON D - CIENCIA E INGENIERIA DE LOS MATERIALES Donald Askeland - P. Phule - THOMSON E - MATERIALES DE INGENIERIA Y SUS APLICACIONES R. A. Flinn - P. K. Trojan - Editorial McGraw - Hill
<6> 13/04 al 18/04	CAP 5 - ACEROS ALEADOS - FUNDICIONES	Tratamientos térmicos	LABORATORIO DE ENSAYOS DE MATERIALES			A - FUNDAMENTOS DE LA CIENCIA E INGENIERIA DE MATERIALES William F. Smith - Editorial McGraw - Hill B - INTRODUCCION A LA CIENCIA E INGENIERIA DE LOS MATERIALES William D. Callister, Jr. - LIMUSA WILEY C - INTRODUCCION A LA CIENCIA DE MATERIALES PARA INGENIEROS - SHACKELFORD - PEARSON D - CIENCIA E INGENIERIA DE LOS MATERIALES Donald Askeland - P. Phule -

Semana	Temas de teoría	Resolución de problemas	Laboratorio	Otro tipo	Fecha entrega Informe TP	Bibliografía básica
						<p>THOMSON</p> <p>E - MATERIALES DE INGENIERIA Y SUS APLICACIONES</p> <p>R. A. Flinn - P. K. Trojan - Editorial Mc Graw - Hill</p>
<7> 20/04 al 25/04	CAP 6 - ALEACIONES NO FERROSAS - COBRE , ALUMINIO Y NIQUEL	Aceros y Fundiciones	LABORATORIO DE ENSAYOS DE MATERIALES	AVANCE DE TRABAJO ESPECIAL		<p>A - FUNDAMENTOS DE LA CIENCIA E INGENIERIA DE MATERIALES</p> <p>William F. Smith - Editorial Mc Graw - Hill</p> <p>B - INTRODUCCION A LA CIENCIA E INGENIERIA DE LOS MATERIALES</p> <p>William D. Callister , Jr. - LIMUSA WILEY</p> <p>C - INTRODUCCION A LA CIENCIA DE MATERIALES PARA INGENIEROS - SHACKELFORD - PEARSON</p> <p>D - CIENCIA E INGENIERIA DE LOS MATERIALES</p> <p>Donald Askeland - P. Phule - THOMSON</p> <p>E - MATERIALES DE INGENIERIA Y SUS APLICACIONES</p> <p>R. A. Flinn - P. K. Trojan - Editorial Mc</p>

Semana	Temas de teoría	Resolución de problemas	Laboratorio	Otro tipo	Fecha entrega Informe TP	Bibliografía básica
						Graw - Hill
<8> 27/04 al 02/05	1er. Parcial					
<9> 04/05 al 09/05	CAP 7 - MATERIALES CERAMICOS	Aleaciones no ferrosas		EVALUACION PARCIAL (1RA OPORTUNIDAD)		A - FUNDAMENT OS DE LA CIENCIA E INGENIERIA DE MATERIALES William F. Smith - Editorial Mc Graw - Hill B - INTRODUCCI ON A LA CIENCIA E INGENIERIA DE LOS MATERIALES William D. Callister , Jr. - LIMUSA WILEY
<10> 11/05 al 16/05	CAP 8 - PLASTICOS Y ELASTOMER OS	Materiales cerámicos		PRACTICAS CON MODELOS DE COMPUTACION		A - FUNDAMENT OS DE LA CIENCIA E INGENIERIA DE MATERIALES William F. Smith - Editorial Mc Graw - Hill B - INTRODUCCI ON A LA CIENCIA E INGENIERIA DE LOS MATERIALES William D. Callister , Jr. - LIMUSA WILEY C - INTRODUCCI ON A LA CIENCIA DE MATERIALES PARA INGENIEROS - SHACKELFO RD - PEARSON D - CIENCIA E INGENIERIA DE LOS

Semana	Temas de teoría	Resolución de problemas	Laboratorio	Otro tipo	Fecha entrega Informe TP	Bibliografía básica
						<p>MATERIALES</p> <p>Donald Askeland - P. Phule - THOMSON</p> <p>E - MATERIALES DE INGENIERIA Y SUS APLICACIONES</p> <p>R. A. Flinn - P. K. Trojan - Editorial Mc Graw - Hill</p>
<11> 18/05 al 23/05	CAP 8 CONT - CONFORMADO DE PLASTICOS	Plásticos		AVANCE DE TRABAJO ESPECIAL		<p>A - FUNDAMENTOS DE LA CIENCIA E INGENIERIA DE MATERIALES</p> <p>William F. Smith - Editorial Mc Graw - Hill</p> <p>B - INTRODUCCION A LA CIENCIA E INGENIERIA DE LOS MATERIALES</p> <p>William D. Callister , Jr. - LIMUSA WILEY</p> <p>C - INTRODUCCION A LA CIENCIA DE MATERIALES PARA INGENIEROS - SHACKELFORD - PEARSON</p> <p>D - CIENCIA E INGENIERIA DE LOS MATERIALES</p> <p>Donald Askeland - P. Phule - THOMSON</p> <p>E - MATERIALES DE INGENIERIA Y SUS</p>

Semana	Temas de teoría	Resolución de problemas	Laboratorio	Otro tipo	Fecha entrega Informe TP	Bibliografía básica
						APLICACIONES R. A. Flinn - P. K. Trojan - Editorial Mc Graw - Hill
<12> 25/05 al 30/05	CAP 9 - ADHESIVOS Y PINTURAS	Conformación de Plásticos		TRABAJO ESPECIAL		
<13> 01/06 al 06/06	CAP 10 - MADERAS Y LUBRICANTE S	Ahesivos y pinturas		TRABAJO ESPECIAL		A - FUNDAMENT OS DE LA CIENCIA E INGENIERIA DE MATERIALES William F. Smith - Editorial Mc Graw - Hill B - INTRODUCCI ON A LA CIENCIA E INGENIERIA DE LOS MATERIALES William D. Callister , Jr. - LIMUSA WILEY C - INTRODUCCI ON A LA CIENCIA DE MATERIALES PARA INGENIEROS - SHACKELFO RD - PEARSON D - CIENCIA E INGENIERIA DE LOS MATERIALES Donald Askeland - P. Phule - THOMSON E - MATERIALES DE INGENIERIA Y SUS APLICACION ES R. A. Flinn - P. K. Trojan - Editorial Mc Graw - Hill
<14>	EVALUACIO					

Semana	Temas de teoría	Resolución de problemas	Laboratorio	Otro tipo	Fecha entrega Informe TP	Bibliografía básica
08/06 al 13/06	N PARCIAL (2DA OPORTUNIDAD)					
<15> 15/06 al 20/06	CLASE DE REPASO - CONSULTA			Presentación TP Especial		
<16> 22/06 al 27/06	FIRMA DE LIBRETAS DE T°P°			Presentación TP Especial		

CALENDARIO DE EVALUACIONES

Evaluación Parcial

Oportunidad	Semana	Fecha	Hora	Aula
1º	8	09/10	18:00	110
2º	14	20/11	20:00	110
3º		11/12	19:00	110
4º				