



# 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. INORGÁNICOS

- Materiales cerámicos
- 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, 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

EFFECTO DEL CONTENIDO DE C EN LAS TEMPERATURAS MARTENSITICAS

EFFECTO 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  
 TERCIAADOS; 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 los días martes y jueves, se dictarán las clases prácticas que seran 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 teorico y practico.

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 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> 27/08 al 01/09	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> 03/09 al 08/09	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> 10/09 al 15/09	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 INGENIEROS HACK 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> 17/09 al 22/09	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> 24/09 al 29/09	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> 01/10 al 06/10	CAP 4 - TRATAMIENTOS TERMICOS DE LOS ACEROS 2da PARTE	Tratamientos térmicos	LABORATORIO DE ENSAYOS DE MATERIALES			A - FUNDAMENTOS DE LA CIENCIA E INGENIERIA DE LOS 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> 08/10 al 13/10	CAP 5 - ACEROS ALEADOS - FUNDICIONES	Tratamientos termicos	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> 15/10 al 20/10	CAP 6 - ALEACIONES NO FERROSAS - COBRE , ALUMINIO Y NIQUEL	Aceros y Fundiciones		AVANCE DE TRABAJO ESPECIAL		<p>A - FUNDAMENT OS DE LA CIENCIA E INGENIERIADE MATERIALES</p> <p>William F. Smith - Editorial Mc Graw - Hill</p> <p>B - INTRODUCCI ON A LA CIENCIA E INGENIERIA DE LOS MATERIALES</p> <p>William D. Callister , Jr. - LIMUSA WILEY</p> <p>C - INTRODUCCI ON A LA CIENCIA DE MATERIALES PARA INGENIEROS - SHACKELFO RD - 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 APLICACION ES</p> <p>R. A. Flinn - P. K. Trojan - Editorial Mc Graw - Hill</p>
<9> 22/10 al 27/10	CAP 7 - MATERIALES CERAMICOS	Aleaciones no ferrosas		EVALUACION PARCIAL ( 1RA OPORTUNIDAD )		<p>A - FUNDAMENT OS DE LA CIENCIA E INGENIERIA DE MATERIALES</p> <p>William F. Smith - Editorial Mc Graw - Hill</p>

Semana	Temas de teoría	Resolución de problemas	Laboratorio	Otro tipo	Fecha entrega Informe TP	Bibliografía básica
						<p>B - INTRODUCCI ON A LA CIENCIA E INGENIERIA DE LOS MATERIALES</p> <p>William D. Callister , Jr. - LIMUSA WILEY</p>
<10> 29/10 al 03/11	CAP 8 - PLASTICOS Y ELASTOMER OS	Materiales cerámicos		PRACTICAS CON MODELOS DE COMPUTACION		<p>A - FUNDAMENT OS DE LA CIENCIA E INGENIERIA DE MATERIALES</p> <p>William F. Smith - Editorial Mc Graw - Hill</p> <p>B - INTRODUCCI ON A LA CIENCIA E INGENIERIA DE LOS MATERIALES</p> <p>William D. Callister , Jr. - LIMUSA WILEY</p> <p>C - INTRODUCCI ON A LA CIENCIA DE MATERIALES PARA INGENIEROS - SHACKELFO RD - 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 APLICACION ES</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
<11> 05/11 al 10/11	CAP 8 CONT - CONFORMA DO DE PLASTICOS	Plásticos		AVANCE DE TRABAJO ESPECIAL		<p>A - FUNDAMENT OS DE LA CIENCIA E INGENIERIA DE MATERIALES</p> <p>William F. Smith - Editorial Mc Graw - Hill</p> <p>B - INTRODUCCI ON A LA CIENCIA E INGENIERIA DE LOS MATERIALES</p> <p>William D. Callister , Jr. - LIMUSA WILEY</p> <p>C - INTRODUCCI ON A LA CIENCIA DE MATERIALES PARA INGENIEROS - SHACKELFO RD - 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 APLICACION ES</p> <p>R. A. Flinn - P. K. Trojan - Editorial Mc Graw - Hill</p>
<12> 12/11 al 17/11	CAP 9 - ADHESIVOS Y PINTURAS	Conformación de Plásticos		TRABAJO ESPECIAL		
<13> 19/11 al 24/11	CAP 10 - MADERAS Y LUBRICANTE S	Ahesivos y pinturas		TRABAJO ESPECIAL		A - FUNDAMENT OS DE LA CIENCIA E INGENIERIA DE



Semana	Temas de teoría	Resolución de problemas	Laboratorio	Otro tipo	Fecha entrega Informe TP	Bibliografía básica
						<p>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 Graw - Hill</p>
<14> 26/11 al 01/12	EVALUACION PARCIAL ( 2DA OPORTUNIDAD )					
<15> 03/12 al 08/12	CLASE DE REPASO - CONSULTA			Presentación TP Especial		
<16> 10/12 al 15/12	FIRMA DE LIBRETAS DE T°P°			Presentación TP Especial		

## CALENDARIO DE EVALUACIONES

### Evaluación Parcial

Oportunidad	Semana	Fecha	Hora	Aula
1º	9	18/10	19:00	110
2º	14	22/11	19:00	110
3º		12/12	19:00	110
4º				