



# Planificaciones

7201 - Materiales Industriales I

Docente responsable: Ing. Juan José Texidó

## 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.

## 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, templabilidad, 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  
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 INORGANICOS

##### 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

**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 Metalografía 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 corrosión ( PRODUCTICA - EUDEBA )

YPF - Curso práctico de Lubricación

Dr. NICOLAS MOUNDIROFF - Lubricantes Apuntes del CEI

LUIS BILURBINA Y FRANCISCO LIESA - Materiales no metálicos resistentes a la corrosión (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 FIUBA Y LA RESPECTIVA PAGINA WEB DE LA

MATERIA

<http://www.fi.uba.ar/materias/7201/>

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 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

**Modalidad de Evaluación Parcial**

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 página de la materia.

## CALENDARIO DE CLASES

Semana	Temas de teoría	Resolución de problemas	Laboratorio	Otro tipo	Fecha entrega Informe TP	Bibliografía básica
<1> 05/01 al 09/01	CAP 1 - PRINCIPIOS FUNDAMENTALES	INTRODUCCION		FORMACION DE GRUPOS - ASIGNACION DE DOCENTES		A - FUNDAMENTOS DE LA CIENCIA E INGENIERIA DE MATERIALES William F. Smith - Editorial 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
<2> 05/01 al 09/01	CAP 2 - ENSAYOS DESTRUCTIVOS Y NO DESTRUCTIVOS- TRABAJO MECANICO	Principios fundamentales		ENTREGA DE TEMAS PARA TRABAJO ESPECIAL		GONZALEZ Y PALAZON - Ensayos Industriales (Litenia) A - FUNDAMENTOS DE LA CIENCIA E INGENIERIA DE MATERIALES William F. Smith - Editorial Mc Graw - Hill B -

Semana	Temas de teoría	Resolución de problemas	Laboratorio	Otro tipo	Fecha entrega Informe TP	Bibliografía básica
						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> 12/01 al 16/01	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 CIENCIA E INGENIERIA DE LOS MATERIALES William D. Callister , Jr. - LIMUSA WILEY C - INTRODUCCION A LA CIENCIA DE MATERIALES PARA INGENIEROS -

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 Mc Graw - Hill
<4> 12/1 al 16/01	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 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.

Semana	Temas de teoría	Resolución de problemas	Laboratorio	Otro tipo	Fecha entrega Informe TP	Bibliografía básica
						Phule - THOMSON E - MATERIALES DE INGENIERIA Y SUS APLICACIONES R. A. Flinn - P. K. Trojan - Editorial Mc Graw - Hill
<6> 19/01 al 23/01	CAP 4 - TRATAMIENTOS TERMICOS DE LOS ACEROS 1RA PARTE	Diagrama Hierro Carbono	LABORATORIO DE ENSAYOS DE MATERIALES	AVANCE DE TRABAJO ESPECIAL		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 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
<7> 19/01 al 23/01	CAP 4 - TRATAMIENTOS TERMICOS DE LOS	Tratamientos térmicos	LABORATORIO DE ENSAYOS DE MATERIALES			A - FUNDAMENTOS DE LA CIENCIA E INGENIERIA

Semana	Temas de teoría	Resolución de problemas	Laboratorio	Otro tipo	Fecha entrega Informe TP	Bibliografía básica
	ACEROS 2DA PARTE					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
<8> 26/01 al 30/01	CAP 5 - ACEROS ALEADOS - FUNDICIONE S	Tratamientos térmicos	LABORATORIO DE ENSAYOS DE MATERIALES	AVANCE DE 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

Semana	Temas de teoría	Resolución de problemas	Laboratorio	Otro tipo	Fecha entrega Informe TP	Bibliografía básica
						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
<9> 26/01 al 30/01	CAP 6 - ALEACIONES NO FERROSAS - COBRE , ALUMINIO Y NIQUEL	Aceros y Fundiciones		AVANCE DE 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

Semana	Temas de teoría	Resolución de problemas	Laboratorio	Otro tipo	Fecha entrega Informe TP	Bibliografía básica
						DE INGENIERIA Y SUS APLICACIONES R. A. Flinn - P. K. Trojan - Editorial Mc Graw - Hill
<10> 02/02 al 06/02	CAP 7 - MATERIALES CERAMICOS	Aleaciones no ferrosas		EVALUACION PARCIAL ( 1RA OPORTUNIDAD )		
<11> 02/02 al 06/02	CAP 8 - PLASTICOS Y ELASTOMEROS	Materiales cerámicos	PRACTICAS CON MODELOS DE COMPUTACION	CLASE ESPECIAL DE PRESENTACION DE TRABAJOS		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 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
<12> 09/02 al 13/02	CAP 8 CONT - CONFORMADO DE PLASTICOS	Plásticos	PRACTICAS CON MODELOS DE COMPUTACION	AVANCE DE TRABAJO ESPECIAL		A - FUNDAMENTOS DE LA CIENCIA E INGENIERIA

Semana	Temas de teoría	Resolución de problemas	Laboratorio	Otro tipo	Fecha entrega Informe TP	Bibliografía básica
						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
<13> 09/12 al 13/02	CAP 9 Y 10 - MADERAS Y LUBRICANTE S			AVANCE DE 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

Semana	Temas de teoría	Resolución de problemas	Laboratorio	Otro tipo	Fecha entrega Informe TP	Bibliografía básica
						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> 16/02 al 20/2	EVALUACION PARCIAL ( 2DA OPORTUNIDAD )					
<15> 23/02 al 27/02	CAP 9 - PINTURAS Y ADHESIVOS			AVANCE DE TRABAJO ESPECIAL		A - FUNDAMENTOS DE LA CIENCIA DE INGENIERIA DE MATERIALES William F. Smith - Editorial Mc Graw - Hill B - INTRODUCCION A LA CIENCIA DE INGENIERIA DE LOS MATERIALES William D. Callister , Jr. LIMUSA WILEY C - INTRODUCCION A LA CIENCIA DE MATERIALES PARA INGENIEROS - SHACKELFO RD - PEARSON D - CIENCIA E INGENIERIA DE LOS MATERIALES Donald Askeland - P.

Semana	Temas de teoría	Resolución de problemas	Laboratorio	Otro tipo	Fecha entrega Informe TP	Bibliografía básica
						Phule - THOMSON E - MATERIALES DE INGENIERIA Y SUS APLICACIONES R. A. Flinn - P. K. Trojan - Editorial Mc Graw - Hill
<16> 23/02/al 27/02	CLASE DE REPASO - CONSULTA - FIRMA DE LIBRETAS DE T°P°			ENTREGA DE T°P°		

## CALENDARIO DE EVALUACIONES

### Evaluación Parcial

Oportunidad	Semana	Fecha	Hora	Aula
1º	10	02/02	13:00	411
2º	14	19/02	13:00	411
3º		003/03	13:00	411
4º				
Observaciones sobre el Temario de la Evaluación Parcial				
Los temas incluidos en la Evaluación Parcial son los correspondientes a los Capítulos 1 al 6 , que corresponden a Materiales Metálicos.				
Otras observaciones				
Se deberán presentar con Libreta Universitaria habiendo verificado la aprobación de las correspondientes materias correlativas				