**Materiales Metalicos**

**Catedra: Ing. Crisanti.**

**JTP: Ing. Carlos A. Monti**

**Ref: Temario y bibliografía.**

1. **Tipos de materiales Capitulo 1 W. Smith – Fundamentos de la ciencia e ingeniería de los materiales)**

**Materiales metálicos.**

Propiedades: Inorganicas – contienen elementos metálicos, metálicos y no metálicos – estructura cristalina (ordenada) buenos conductores térmicos y eléctricos – ductiles y maleables – resistentes a altas y bajas temperaturas -

**Materiales polímeros.**

Largas cadenas de moléculas organicas o redes –Malos conductores de la electricidad y la temperatura – no tienen estructura cristalina – baja densidady temperatura de ablandamiento baja – la rigidez y ductilidad varian ostensiblemente.

**Materiales cerámicos.**

Estan constituidos por elementos metálicos y no metálicos – pueden ser cristalinos y no cristalinos – tienen alta dureza y resistencia al calentamiento - son frágiles – las ventajas son: bajo peso,alta rigidez y dureza, alta resistencia al calor, al desgaste, poca friccion y propiedades aislantes.

1. **Estructura y cristalización de los metales .Capitulo 2 Sidney H. Avner – (Introduccion a la metalúrgica Fisica)**

**Estructura atómica y enlace Capitulo 1 y 2 W. Smith – Fundamentos de la ciencia e ingeniería de los materiales)**

La estructura de los atomos . - Tamaño atomico – Reactividad química - Enlaces -

Estructuras geométricas y cristalinas –

Poliformismo o alotropía - Transformaciones en estado solido (cambio de la estructura cristalina)

1. **Solidificaciòn, imperfecciones cristalinas y difusión en solidos. Capitulo 4 y 6 W. Smith – Fundamentos de la ciencia e ingeniería de los materiales)**

**Estructura y cristalización de los metales .Capitulo 2 y 4 Sidney H. Avner – (Introduccion a la metalúrgica Fisica)**

Solidificacion, cristalización, crecimiento de cristales y tamaño de grano.

Soluciones solidas sustitucionales e intersticiales - Imperfecciones cristalinas – Bordes de granos - Trabajo en frio y trabajo en caliente – recuperación y recristalizaciòn de los metalesdeformados –

1. **Constitucion de las aleaciones Capitulo 5 Sidney H. Avner – (Introduccion a la metalúrgica Fisica)**

Clasificacion – Homogeneas y mezclas.

1. **Diagramas de fases Capitulo 6Sidney H. Avner – (Introduccion a la metalúrgica Fisica)**

**Diagrama de fases Capitulo 8 W. Smith – Fundamentos de la ciencia e ingeniería de los materiales)**

Diagramas de temperatura y composición de la aleación (porcentaje de peso)

Solubilidad total. Difusion en solidos – homogeneización -

Solubilidad parcial.

Insolubilidad total.

Aleaciones eutécticas, eutectoides y peritecticas.

Endurecimiento por envejecimiento o precipitaciòn. Para aleaciones no ferrosas.

1. **Diagrama de equilibrio Fe-Fe3C Capitulo 7 Sidney H. Avner – (Introduccion a la metalúrgica Fisica)**

**Aleaciones en ingeniería Capitulo 9 W. Smith – Fundamentos de la ciencia e ingeniería de los materiales)**

Enfriamiento lento del acero.

Propiedades de los microconstituyentes del acero.

Clasificacion de aceros de acuerdo a su composición química.

1. **Fabricacion de Fe. y Acero. Apuntes de Clase Fabricacion del Acero Extractado del Modulo de aceros “Instituto Sabato”**

Alto Horno y ReduccionDirecta – Convertidores – Hornos eléctricos.

Colada continua del Acero

1. **Tratamiento Termico del Acero.Capitulo8Sidney H. Avner – (Introduccion a la metalúrgica Fisica)**

Recocido, esferoidizaciòn, Normalizado, Temple y revenido, Martempering y Austempering.

Diametro critico (Temple) Templabilidad Curvas de templabilidad y bandas de templabilidad

Diagramas TTT, Ensayo Jominy.

Diagramas de enfriamiento Continuo.

Comparaciòn entre Diagramas TTT y continuo.

Homogeneizaciòn de la austenita.

Severidad de temple

1. **Tratamientos termoquimicos del Acero.Capitulo8Sidney H. Avner – (Introduccion a la metalúrgica Fisica)**

Carburaciòn.

Tratamientos térmicos luego de la carburaciòn

Cianuraciòn y Carbonitruraciòn.

Nitruraciòn

Tratamientos térmicos luego de la nitruración..

1. **Aceros aleadosCapitulo 9Sidney H. Avner – (Introduccion a la metalúrgica Fisica)**

Propiedades buscadas

Clasificacion:en función de la forma que se distribuyen.

Disolucion en la ferrita.

Formacion de carburos simples y complejos.

Clasificaciòn de aceros aleados.

Baja aleación.

Aceros inoxidables.

1. **Aceros para herramientasCapitulo 10Sidney H. Avner – (Introduccion a la metalúrgica Fisica)**

Clasificaciòn.

1. **Fundiciones. Capitulo11Sidney H. Avner – (Introduccion a la metalúrgica Fisica)**

Fundiciones Blancas.

Fundiciones grises.

Fundiciones Maleables

Fundiciones nodulares.

Clasificacion de fundiciones grises .

1. **No ferrosos. Capitulo12Sidney H. Avner – (Introduccion a la metalúrgica Fisica)**

Cobre y sus aleaciones - clasificaciòn

Aluminio y sus aleaciones - Clasificaciòn

Niquel y sus aleaciones - Clasificaciòn

Titanio y sus aleaciones - Clasificaciòn

1. **Analisis de las causas que producen fallas Capitulo 17Sidney H. Avner – (Introduccion a la metalúrgica Fisica)**

Analisis de causas de fallas

1. **Soldadura Apuntes de la catedra y extractados de la AWS**

Metodos de soldadura, tipos y Clasificacion de electrodos

**Libros de cabecera**.

Titulo**: Introducción a la Metalurgia Física.**

Autor: Sydney H. Avner

Editorial: Litográfica Ingramex SA

Titulo: **Fundamentos de Ciencia e Ingeniería de los Materiales**

Autor: Willian F. Smith

Editorial: Mc Graw Hill

**Bibliografía de consulta Adicional**

Titulo: **Metalotécnia**.

Autor: **D. Lucchessi**

Editorial: **Labor**

Titulo: **La estructura de los Metales**

Autor: **Dra. Nora Lindenwald**

Editorial: **Prensa Universitaria Arg.**

Titulo: **Ciencia e Ingeniería de los Materiales**

Autor: **Donald Askeland**

Editorial: **Int. Thomson Editores**

Titulo: **Temple**

Autor: **Moroni**

Editorial:

Titulo: ***Metalografía Y Tratamientos Térmicos De Los Metales.***

Autor: ***Yu M. Lajtin***

Editorial: ***MIR***

Titulo: ***Metalografía (tomo I).***

Autor: ***A. P. Guliaev***

Editorial: ***MIR***

Titulo: ***Metalurgia Tomo I. Aleaciones metálicas***

Autores: ***C. Chaussin – G. Hilly***

Editorial: ***URMO***

Titulo: ***Principios De Metalurgia Física***

Autor: ***Robert E. Reed – Hill***

Editorial: ***D. Van Nostrand Company Inc.***

Titulo: ***Fundiciones***

Autor: ***José Apraiz Barreiro***

Editorial: ***Dossat S. A.***

Titulo: ***Tratamientos Térmicos de los Aceros.***

Autor: ***José Apraiz Barreiro***

Editorial: ***Dossat S. A.***

Titulo: ***Aceros. Capítulos 1 al 7.***

Autores: ***S. Muro – A. Murut y otros.***

Editorial: ***C. N. E. A. Buenos Aires 1985***

Titulo: ***The “AB” Metaldigest.***

Autores: ***Buehler LTD Aparatos metalúrgicos.***

Editorial: ***Buehler LTD***