



UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERIA
Facultad de Ingeniería Mecánica
Departamento de Ciencias de Ingeniería

CIENCIA DE LOS MATERIALES II
(MC 115)

BALOTARIO PARA EXAMEN DE APLAZADOS

1. Deformación plástica en materiales monocristalinos / Mecanismos de deformación Monocristal: (a) Deslizamiento, (b) Maclaje / Esfuerzo de corte, ecuación de Schmidt / Problemas de aplicación.
2. Deformación plástica en materiales policristalinos / Forma y tamaño de grano / Ecuación de Hall Petch / Deformación en frío características / Formas de endurecimiento de materiales / Trabajo en frío / Problemas de aplicación
3. Deformación en caliente (forja) / Características y propiedades de los materiales forjados / Aplicaciones.
4. Tratamiento térmico de recocido contra acritud (recocido de recristalización) - fases del recocido contra acritud.
5. Aceros, clasificación de los aceros: (a) Aceros al carbono, diagrama de equilibrio Fe-C y (b) Aceros aleados / Influencia de los elementos de aleación / Tipos de aceros aleados / Aplicaciones de los aceros aleados / Problemas de aplicación.
6. Aceros de alta aleación inoxidable: Austeníticos, martensíticos, ferríticos, dúplex, P.H. / Aceros Maraging/ Aceros criogénicos / Inconels / Aceros de alta aleación no estándar / Aplicaciones.
7. Hierros fundidos - Fundiciones, diagrama de equilibrio Fe-C / Clasificación de las fundiciones: ordinarias, especiales, aleadas / Aplicaciones de las fundiciones / Problemas de aplicación.
8. Metales no ferrosos, Propiedades y características generales de los metales y aleaciones no ferrosas /Aplicaciones.
9. Aleaciones ligeras de aluminio / Propiedades químicas, físicas, mecánicas / Clasificación de las aleaciones de aluminio: (a) aleaciones para forja (aleaciones de elevada resistencia mecánica, aleaciones de resistencia en caliente, aleaciones para usos nucleares, (b) Aleaciones para moledo / Nomenclatura de las aleaciones de Aluminio /Aplicaciones de las aleaciones de aluminio.
10. Envejecimiento, tipos de envejecimiento: (a) Natural, (b) Artificial / Casos y ejemplos de aplicación, en aleaciones de aluminio / Problemas de aplicación.
11. Aleaciones superligeras de magnesio / Propiedades: químicas, físicas y mecánicas / Aleaciones súper rígidas de berilio / Propiedades: químicas, físicas y mecánicas / Principales aleaciones industriales / Aplicaciones aeronáuticas y automotrices.



UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERIA
Facultad de Ingeniería Mecánica
Departamento de Ciencias de Ingeniería

12. Cobre y sus aleaciones / Propiedades físicas y mecánicas / Aleaciones de cobre:
(a) **Latones**. tipos de latones, diagrama de equilibrio Cu-Zn, aplicaciones, (b) **Bronces**. tipos de bronce, diagrama de equilibrio Cu-Sn, aplicaciones / Aleaciones especiales de cobre, aplicaciones / Problemas de aplicación.
13. Titanio y sus aleaciones / propiedades: físicas, mecánicas y químicas / Tipos de aleaciones / Aplicaciones.
14. Superaleaciones en base: hierro, níquel, cobalto, Ni- Cr, Ni-Cr-Mo / Propiedades y características / Aplicaciones.
15. Materiales antifricción, propiedades y características / Antifricción en base estaño (Babbit) / Antifricción en base plomo / Antifricción en base cobre / Antifricción en base cadmio / Antifricción en base plata / Antifricción con indio / Otros materiales antifricción / Cojinetes porosos, cojinetes compactos sinterizados / Aplicaciones.
16. Pulvimetalurgia, proceso de la metalurgia de polvos / Obtención de los polvos metálicos, características de los polvos metálicos / Ventajas y limitaciones de la metalurgia de polvos / Diseño y fabricación de las piezas por metalurgia de polvos / Aplicaciones en la industria / Problemas de aplicación.
17. Materiales cerámicos, propiedades y características / Cerámicos tradicionales, procesado / Cerámicos de ingeniería / Cermets / Aplicaciones.
18. Materiales poliméricos. / Tipos de polímeros / Reacciones de polimerización / Copolímeros / Métodos industriales de polimerización / Peso molecular y grado de polimerización / Procesos de fabricación con polímeros termo deformables / Procesos de fabricación con polímeros termo estables / Elastómeros (caucho natural), elastómeros sintéticos / Problemas de aplicación.
19. Materiales compuestos modernos. Tipos de materiales compuestos / Materiales reforzados con partículas – Densidad volumétrica / Materiales reforzados con fibra moderna : fibras continuas unidireccionales y direcciones aleatorias, cálculo de propiedades mecánicas, resistencia mecánica, módulo de Young, Resistencia transversal, conductividad eléctrica / Factores que intervienen en la preparación del compuesto / Clases de fibras, características de las fibras / fibra de vidrio, fibra de carbono, fibra de aramida (klevlar) / aplicaciones en cada caso /Problemas de aplicación
20. Oxidación - corrosión y desgaste / Implicancias técnicas económicas de la corrosión en la industria / oxidación: cinética de la oxidación, velocidad de corrosión / Regla de Pilling y Bedwort / Tipos de corrosión por su morfología / Métodos de protección contra la corrosión / Casos y problemas de aplicación.

Lima, Febrero de 2018
Ing. Gutiérrez Jave, Edmundo E.
Profesor del curso.