

CIÈNCIA DELS MATERIALS

1. **Estructura dels sòlids cristal·lins:** Estructura cristal·lina. Direccions i plans cristal·logràfics. Materials cristal·lins i no cristal·lins.
2. **Imperfecions en els sòlids:** Defectes puntuals. Imperfecions i observació microscòpica. Defectes plans. Juntes de gra.
3. **Difusió en els sòlids:** Difusió i autodifusió. Coeficient de difusió. Equacions de Fick. Mecanismes de difusió en els sòlids.
4. **Propietats mecàniques dels sòlids:** Deformació elàstica. Deformació plàstica. Mesura experimental de la deformació mecànica.
5. **Mecanismes d'enduriment:** Dislocacions i deformació plàstica. Recuperació, recristal·lització i creixement dels grans.
6. **Diagrames de fases:** Diagrames d'equilibri de fases. Transformacions de fases..
7. **El sistema ferro-carboni:** Canvis microestructurals i de propietats en els aliatges ferro-carboni.
8. **Tractaments tèrmics dels metalls i aliatges:** Recuit, trempat i enduriment per precipitació.
9. **Estructura i propietats de les ceràmiques:** Estructures de les ceràmiques. Propietats mecàniques de les ceràmiques.
10. **Aplicacions i conformats de les ceràmiques:** Vidres. Materials derivats de l'argila. Materials refractaris. Altres aplicacions i mètodes de processat.
11. **Estructures dels polímers:** Compostos polimèrics. Síntesi i estructura.
12. **Característiques mecàniques i aplicacions dels polímers:** Característiques mecàniques i termomecàniques. Aplicacions i conformació dels polímers.
13. **Materials compostos:** Materials compostos reforçats amb partícules i fibres. Aplicacions. Materials compostos estructurals.
14. **Propietats elèctriques:** Conducció elèctrica. Metalls. Semiconductors. Conducció elèctrica en ceràmiques iòniques. Comportament dielèctric. Aplicacions.
15. **Propietats magnètiques:** Materials paramagnètics. Materials ferromagnètics, antiferromagnètics i ferrimagnètics. Aplicacions dels materials magnètics.
16. **Propietats òptiques:** Propietats òptiques dels metalls. Propietats òptiques dels materials no metàl·lics. Aplicacions tecnològiques dels materials amb propietats òptiques.

Bibliografia:

- W.D. Callister** "Introducción a la Ciencia e Ingeniería de Materiales" (2 Vol) Reverté, 1995.
D. R. Askeland "Ciencia e Ingeniería de Materiales" Paraninfo, 2001.
A.R. West "Basic Solid State Chemistry" J. Wiley & Sons, 1988.
W.F. Smith "Fundamentos de la Ciencia e Ingeniería de Materiales". Mc Graw-Hill/Interamericana de España.
L. Smart, E.Moore "Solid State Chemistry. An Introduction. 2nd Ed." Chapman & Hall 1995.
Chapman & Hall "Materials Science" en CD ROM.