

Ciència dels materials

Curs 2001/2002

Codi 20578

1er semestre

Requisits: Química física I (aprovada), Química física II (aprovada), Química analítica I (aprovada), Química analítica II (aprovada), Química inorgànica I (aprovada), Química inorgànica II (aprovada), Química orgànica I (aprovada), Química orgànica II (aprovada)

- Estructura dels sòlids cristal·lins.
Estructura cristal·lina. Direccions i plans cristal·logràfics. Materials cristal·lins i no cristal·lins.
- Imperfeccions en els sòlids.
Defectes puntuals. Imperfeccions i observació microscòpica. Defectes plans. Juntes de gra.
- Difusió en els sòlids.
Difusió i autodifusió. Coeficient de difusió. Equacions de Fick. Mecanismes de la difusió en els sòlids.
- Propietats mecàniques dels metalls.
Deformació elàstica. Deformació plàstica. Mesura experimental de la deformació mecànica.
- Dislocacions i mecanismes d'enduriment.
Dislocacions i deformació plàstica. Mecanismes d'enduriment dels metalls. Recuperació, recristal·lització i creixement dels grans.
- Diagrames de fases.
Diagrames d'equilibri de fases. El sistema ferro-carboni.
- Transformacions de fase en els metalls.
Transformacions de fases. Canvis microestructurals i de propietats en els aliatges ferro-carboni.
- Tractaments tèrmics dels aliatges metàl·lics.
Recuit. Tractaments tèrmics dels acers. Enduriment per precipitació.
- Estructura i propietats de les ceràmiques.
Estructures ceràmiques. Propietats mecàniques de les ceràmiques.
- Aplicacions i conformat de les ceràmiques.
Vidres. Materials derivats de l'argila. Materials refractaris. Altres aplicacions i mètodes de processat.
- Estructures dels polímers.
Química dels compostos polimèrics. Síntesi i caracterització.
- Característiques, aplicacions i conformació dels polímers.
Característiques mecàniques i termomecàniques. Aplicacions i conformació dels polímers.
- Materials compostos.
Materials compostos reforçats amb partícules. Materials compostos reforçats amb fibres. Materials compostos estructurals.
- Propietats elèctriques.
Conducció elèctrica. Semiconductors. Conducció elèctrica en ceràmiques iòniques i en polímers. Comportament dielèctric. Altres Característiques elèctriques dels materials.
- Propietats magnètiques.
Materials paramagnètics. Materials ferromagnètics, antiferromagnètics i ferrimagnètics. Aplicacions dels materials magnètics.
- Propietats òptiques.
Propietats òptiques dels metalls. Propietats òptiques dels materials no-metàl·lics. Aplicacions tecnològiques dels materials amb propietats òptiques.