

Guia docent

240EM115 - 240EM115 - Enginyeria de Superfícies

Última modificació: 14/06/2023

Unitat responsable: Escola d'Enginyeria de Barcelona Est
Unitat que imparteix: 702 - CEM - Departament de Ciència i Enginyeria de Materials.

Titulació: MÀSTER UNIVERSITARI ERASMUS MUNDUS EN CIÈNCIA I ENGINYERIA DE MATERIALS AVANÇATS (Pla 2014). (Assignatura optativa).

Curs: 2023 **Crèdits ECTS:** 3.0 **Idiomes:** Català, Castellà

PROFESSORAT

Professorat responsable: JESSICA CALVO MUÑOZ

Altres: Anna Gironès Molera

CAPACITATS PRÈVIES

coneixements bàsics de metal·lúrgia física

REQUISITS

Donat que l'assignatura està en procés d'extinció, sense tenir docència (només dret a examen), només podran matricular-se aquells estudiants que hagin matriculat i cursat l'assignatura en cursos anteriors, sense haver-la superat.

COMPETÈNCIES DE LA TITULACIÓ A LES QUALS CONTRIBUEIX L'ASSIGNATURA

Específiques:

CEMCEM-02. Dissenyar i desenvolupar productes, processos, sistemes i serveis, així com l'optimització d'altres ja desenvolupats, atenent a la selecció de materials per a aplicacions específiques

Transversals:

06 URI N2. ÚS SOLVENT DELS RECURSOS D'INFORMACIÓ - Nivell 2: Després d'identificar les diferents parts d'un document acadèmic i d'organitzar-ne les referències bibliogràfiques, dissenyar-ne i executar-ne una bona estratègia de cerca avançada amb recursos d'informació especialitzats, seleccionant-hi la informació pertinent tenint en compte criteris de rellevància i qualitat.

METODOLOGIES DOCENTS

Assignatura en procés d'extinció. No hi ha docència, els estudiants que la matriculin ho fan només amb dret a examen.

OBJECTIUS D'APRENTATGE DE L'ASSIGNATURA

La tecnologia de superfícies és un dels camps dins la transformació de materials que més ràpidament està evolucionant. L'objectiu d'aquesta assignatura és familiaritzar l'alumne amb els tractaments superficials més clàssics i amb els de desenvolupament més modern, fent especial atenció a les seves aplicacions industrials.



HORES TOTALES DE DEDICACIÓ DE L'ESTUDIANTAT

Tipus	Hores	Percentatge
Hores grup petit	9,0	12.00
Hores aprenentatge autònom	48,0	64.00
Hores grup gran	18,0	24.00

Dedicació total: 75 h

CONTINGUTS

Introducció a l'enginyeria de superfícies

Descripció:

Descripció dels principals mecanismes de dany de peces en servei: fatiga , desgast i corrosió.
Beneficis de l'enginyeria de superfícies en el retard en el desenvolupament dels mecanismes de dany anteriors.

Dedicació: 2h

Grup gran/Teoria: 2h

Tractaments modificació de la superfície

Descripció:

Processos físics i químics de modificació de la superfície:

- (a) deformació plàstica: granallat i shot peening,
- (b) tractaments tèrmics superficials: tremp a la flama i tremp per inducció
- (c) tractaments termoquímics: carburació, nitruració, carbonitruració, nitrocarburació, sulfinització i boruració.

Dedicació: 4h

Grup mitjà/Pràctiques: 4h

Recobriments No-Metàl·lics

Descripció:

Descripció dels principals tipus de recobriments no-metàl·lics i les seves aplicacions:

- (a) Fosfatat
- (b) Pavonat o black oxide
- (c) Anoditzat
- (d) Pintures i recobriments

Dedicació: 6h

Grup gran/Teoria: 6h

Recobriments

Descripció:

Descripció i tipus de recobriments.

Caracterització metal·logràfica i mecànica de recobriments.

Processos de preparació de les superfícies abans de l'aplicació de recobriments.

Dedicació: 1h 30m

Grup gran/Teoria: 1h 30m



Recobriments metàl·lics

Descripció:

Recobriments per immersió en calent:

- (a) galvanitzat standard, galvanneal, galfan i galvalume
- (b) aluminitzat
- (c) estanyat

Dedicació: 5h

Grup gran/Teoria: 5h

Recobriments electroquímics

Descripció:

Recobriments electroquímics:

- (a) coure
- (b) níquel
- (c) crom, crom dur
- (d) zenc
- (e) altres: plata, or, ...

Dedicació: 1h 30m

Grup gran/Teoria: 1h 30m

CVD i PVD

Descripció:

Fonaments tecnologies d'aplicació de recobriments mitjançant CVD (Chemical Vapour Deposition) i PVD (Physical Vapour Deposition).

Principals recobriments depositats per CVD i PVD i aplicacions.

Dedicació: 3h

Grup gran/Teoria: 3h

Projecció tèrmica

Descripció:

Descripció tecnologia per aplicar recobriments per projecció tèrmica.

Tipus i característiques dels recobriments i principals aplicacions.

Dedicació: 2h

Grup gran/Teoria: 2h

SISTEMA DE QUALIFICACIÓ

Assignatura en procés d'extinció. Només hi ha una prova final que correspon al 100% de la nota final de l'assignatura.



BIBLIOGRAFIA

Bàsica:

- Ciencia e ingeniería de la superficie de los materiales metálicos. Madrid: CSIC Press, 2001. ISBN 8400079205.
- Tecnología de superficies en materiales. Madrid: Síntesis, DL 2010. ISBN 9788497566803.
- Surface engineering : for corrosion and wear resistance. ASM International, cop. 2001. ISBN 0871707004.

Complementària:

- Martin, Peter M. Introduction to surface engineering and functionally engineered materials [en línia]. Hoboken, N. J: Wiley, 2011 [Consulta: 20/05/2020]. Disponible a: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/book/10.1002/9781118171899>. ISBN 9781118171899.