

## Guia docent

# 240EM021 - 240EM021 - Control, Verificació i Auditories

Última modificació: 02/06/2022

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

**Titulació:** MÀSTER UNIVERSITARI EN CIÈNCIA I ENGINYERIA DE MATERIALS (Pla 2014). (Assignatura obligatòria).

**Curs:** 2022      **Crèdits ECTS:** 3.0      **Idiomes:** Castellà

### PROFESSORAT

---

**Professorat responsable:** Mateo Garcia, Antonio Manuel

**Altres:** Anglada Gomila, Marcos Juan  
MasPOCH Ruldua, Maria Lluïsa

### 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-09. Dirigir i organitzar empreses, així com sistemes de producció i serveis, aplicant coneixements i capacitats de organització industrial, estratègia comercial, planificació i logística, legislació mercantil i laboral, contabilitat financera i de costos

#### Transversals:

01 EIN N2. EMPRENEDORIA I INNOVACIÓ - Nivell 2: Prendre iniciatives que generin oportunitats, nous objectes o solucions noves, amb una visió d'implementació de procés i de mercat, i que impliqui i faci partícips als altres en projectes que s'han de desenvolupar.

02 SCS N2. SOSTENIBILITAT I COMPROMÍS SOCIAL - Nivell 2: Aplicar criteris de sostenibilitat i els codis deontològics de la professió en el disseny i l'avaluació de solucions tecnològiques.

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

Els procediments generals, tècniques i precaucions en la investigació i anàlisi de ruptures dels materials son 'objectiu fonamental de l'assignatura.

Com a objectius específics es poden citar:

- Els processos de dany per fractura i fatiga seran explicats i analitzats des del punt de vista de la integritat estructural dels materials.
- Les etapes de la investigació d'un procés de fallida en servei seran discutits i les característiques de les causes més comunes de ruptura seran descrites.
- Una part important de l'assignatura serà la dedicada als assaigs no destructius, com a procediment d'inspecció i identificació de possibles problemes que poden donar lloc a ruptures en servei.
- Els assaigs destructius seran tractats des del punt de vista de les tècniques i procediments normalitzats.

Pel que fa a les competències genèriques, es potenciarà que l'estudiant desenvolupi:

Capacitat de treballar en equip en treballs pràctics de laboratori;  
Comunicació escrita mitjançant la redacció d'informes de laboratori,  
Capacitat de síntesi i anàlisi en els treballs monogràfics tutoritzats.

## HORES TOTALES DE DEDICACIÓ DE L'ESTUDIANTAT

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

**Dedicació total:** 75 h

## CONTINGUTS

### Introducció a la fractura de materials

#### Descripció:

Resistència teòrica. Criteris de plasticitat. Tensió plana i deformació plana. Defectes microscòpics i macroscòpics dels materials. Factor de concentració de tensions. Tipus de fractura.

MECÀNICA DE LA FRACTURA ELÀSTICA I LINEAL. Tensions a la punta d'una esquerra. Factor d'intensitat de tensions. Aplicacions. Zona plàstica i desplaçaments a la punta d'una esquerra. Resolució de problemes il·lustratius.

TENACITAT DE FRACTURA. La determinació de la tenacitat de fractura en deformació plana. Efecte del gruix. La tenacitat de fractura dels diferents tipus de materials. Selecció de materials tolerants a la presència de defectes. Exemples. Resolució de problemes il·lustratius.

#### Dedicació: 6h

Grup mitjà/Pràctiques: 4h

Grup petit/Laboratori: 2h



### Assaigs no destructius

**Descripció:**

Partícules magnètiques.  
Líquids penetrants.  
Ultrasons.  
Radiografies.  
Corrents induïdes  
Altres tècniques

**Dedicació:** 10h

Grup mitjà/Pràctiques: 6h

Grup petit/Laboratori: 4h

### Causas de fallides en components metal·lics

**Descripció:**

TÈCNiques D'ANÀLISI DE FALLIDES:

Diagnosi inicial. Examen visual. Macro-examen. Micro-examen. Microscòpia electrònica. Anàlisi químic.

CAUSES DE FALLIDES EN:

Components de fundició, forja, pulvimetal·lúrgia, extrussió, xapa, etc.

**Dedicació:** 9h

Grup mitjà/Pràctiques: 6h

Grup petit/Laboratori: 3h

### Causas de fallides en components polimèrics i ceràmics

**Descripció:**

S'explicaran les causes més comunes de trencament de materials polimèrics i ceràmics.

**Dedicació:** 3h

Grup mitjà/Pràctiques: 3h

## 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:**

- Brooks, Charlie R; Choudhury, A. Failure analysis of engineering materials. New York: McGraw-Hill, cop. 2002. ISBN 0071357580.
- ASM handbook. 9th ed. Metals Park, Ohio: American Society for Metals, [1978-1989?]. ISBN 0871700174.