

340202 - FIPI-L7P02 - Fiabilitat i Integritat dels Productes Industrials

Unitat responsable: 340 - EPSEVG - Escola Politècnica Superior d'Enginyeria de Vilanova i la Geltrú
Unitat que imparteix: 702 - CEM - Departament de Ciència i Enginyeria de Materials
Curs: 2019
Titulació: GRAU EN ENGINYERIA DE DISSENY INDUSTRIAL I DESENVOLUPAMENT DEL PRODUCTE (Pla 2009).
(Unitat docent Optativa)
GRAU EN ENGINYERIA MECÀNICA (Pla 2009). (Unitat docent Optativa)
Crèdits ECTS: 6 Idiomes docència: Català, Castellà, Anglès

Professorat

Responsable: ENRIQUE MARTIN FUENTES
Altres: ENRIC MARTIN - TEO MUNIATEGUI - SANTI MESTRES

Competències de la titulació a les quals contribueix l'assignatura

Específiques:

1. CE25. Coneixements i capacitats per a l'aplicació de l'enginyeria de materials

Transversals:

2. APRENTATGE AUTÒNOM - Nivell 3: Aplicar els coneixements assolits a la realització d'una tasca en funció de la pertinència i la importància, decidint la manera de dur-la a terme i el temps que cal dedicar-hi i seleccionant-ne les fonts d'informació més adequades.
3. COMUNICACIÓ EFICAÇ ORAL I ESCRITA - Nivell 3: Comunicar-se de manera clara i eficient en presentacions orals i escrites adaptades al tipus de públic i als objectius de la comunicació utilitzant les estratègies i els mitjans adequats.
4. ÚS SOLVENT DELS RECURSOS D'INFORMACIÓ - Nivell 3: Planificar i utilitzar la informació necessària per a un treball acadèmic (per exemple, per al treball de fi de grau) a partir d'una reflexió crítica sobre els recursos d'informació utilitzats.

Metodologies docents

- Sessions presencials d'exposició de continguts.
- Sessions presencials de treball pràctic (resolució d'exercicis).
- Sessions presencials de treball pràctic en grups de treball (pràctiques de laboratori).

En les sessions d'exposició dels continguts el professor introduirà les bases teòriques de la matèria dels processos de fabricació.

En les sessions de resolució d'exercicis el professor guiarà a l'estudiant en la comprensió dels conceptes teòrics, així mateix, es treballarà la comunicació oral mitjançant la presentació i resolució en públic dels problemes proposats.

En les sessions de laboratori es desenvoluparà la competència de treball en equip.

A les activitats no presencials el professor supervisa el treball de l'alumne mitjançant l'anàlisi de la seva evolució a través dels actes avaluatius i de les activitats dirigides.

Objectius d'aprenentatge de l'assignatura

1. Aplicar criteris de disseny per a garantir la fiabilitat mecànica dels productes i sistemes
2. Identificar i analitzar les possibles causes de fallides d'un component en funció de les condicions de servei.
3. Proposar solucions per a evitar la fallida de components.
4. Analitzar i aplicar la metodologia d'aplicació dels assaigs no destructius



340202 - FIPI-L7P02 - Fiabilitat i Integritat dels Productes Industrials

Hores totals de dedicació de l'estudiantat

Dedicació total: 150h	Hores grup gran:	45h	30.00%
	Hores grup mitjà:	0h	0.00%
	Hores grup petit:	15h	10.00%
	Hores activitats dirigides:	0h	0.00%
	Hores aprenentatge autònom:	90h	60.00%

340202 - FIPI-L7P02 - Fiabilitat i Integritat dels Productes Industrials

Continguts

1. Els assaigs no destructius i la gestió de la qualitat

Competències de la titulació a les que contribueix el contingut:

Descripció:

Principis generals d'aplicació. Fiabilitat. Sostenibilitat. Certificació i homologació.

2. Líquids penetrants

Competències de la titulació a les que contribueix el contingut:

Descripció:

Principis físics. Descripció del procés. Tipus de penetrants.

3. Partícules magnètiques

Competències de la titulació a les que contribueix el contingut:

Descripció:

Principis físics. Equips i tècniques. Propietats de les partícules magnètiques

4. Ultrasons

Competències de la titulació a les que contribueix el contingut:

Descripció:

Ones vibracionals. Generació d'ultrasons. Transmissió i atenuació. Mètodes d'inspecció.

5. Corrents induïts

Competències de la titulació a les que contribueix el contingut:

Descripció:

Resistivitat elèctrica dels materials. Inducció electromagnètica. Impedància de les mostres. Variables metal·lúrgiques. Efectes físics. Tècniques d'inspecció

6. Radiologia Industrial

Competències de la titulació a les que contribueix el contingut:

Descripció:

Espectre electromagnètic. Fonts de radiacions. Atenuació de les radiacions. Intensificadors d'imatges. Interpretació de radiografies. Seguretat de les instal·lacions i del personal. Tomografia.

340202 - FIPI-L7P02 - Fiabilitat i Integritat dels Productes Industrials

7. Altres tècniques d'inspecció no destructives

Competències de la titulació a les que contribueix el contingut:

Descripció:

Termografia. Holografies. Soroll Barkhausen.

8. Fallides mecàniques

Competències de la titulació a les que contribueix el contingut:

Descripció:

Fallides mecàniques: prevenció i/o anàlisi?. Tipus de fractures: Fractura dúctil. Fractura fràgil.

9. Mecànica de la fractura

Competències de la titulació a les que contribueix el contingut:

Descripció:

Intensitat de tensions. Tenacitat a fractura. Variables metal·lúrgiques.

10. Disseny a fatiga

Competències de la titulació a les que contribueix el contingut:

Descripció:

Tensions cícliques. Iniciació i propagació d'esquerdes. Models de disseny i de càlcul a fatiga. Variables metal·lúrgiques

11. Disseny per a treballar a temperatures elevades

Competències de la titulació a les que contribueix el contingut:

Descripció:

. Fluència: Efecte de la temperatura en la deformació. Aliatges per treball a temperatures elevades. Tensions tèrmiques: Tensions resultants de les dilatacions i contraccions restringides.
. Xoc tèrmic.

12. Desgast

Competències de la titulació a les que contribueix el contingut:

Descripció:

Tipus de desgast. Influència de la lubricació i de les variables metal·lúrgiques.

340202 - FIPI-L7P02 - Fiabilitat i Integritat dels Productes Industrials

--

13. Corrosió

Competències de la titulació a les que contribueix el contingut:

Descripció:

Els fenòmens de corrosió i la seva importància econòmica. Mecanismes de corrosió. La influència del disseny en els fenòmens de corrosió.

14. Metodologia en l'anàlisi de fallides en l'enginyeria: enginyeria forense

Competències de la titulació a les que contribueix el contingut:

Sistema de qualificació

L'avaluació de l'assignatura es farà d'acord amb els següents indicadors:

T, Teoria,: mitjana ponderada examen parcial 1, PT1 (40%), i treball pràctic sobre un cas real, PT2 (60%).

P, Intervencions a l'aula a l'estudi de casos. És obligatori avaluar, com a mínim, el 75% de les presentacions.

L, Pràctiques de laboratori: mitjana ponderada de les diferents pràctiques programades.

Nota Final = $0,55T+0,20P+0,25L$

No seran re-avaluables les pràctiques de laboratori, els tests realitzats via Campus Digital ni les activitats realitzades a l'aula en el període ordinari de classes (problemes i/o presentacions de treballs).

Serà condició necessària per a l' aprovació de l' assignatura la realització i presentació dels informes corresponents de, com a mínim, el 75% de les pràctiques de laboratori, i d' haver participat en, com a mínim, el 75% de les presentacions fetes a l' aula i haver fet les avaluacions de les mateixes.

340202 - FIPI-L7P02 - Fiabilitat i Integritat dels Productes Industrials

Bibliografia

Bàsica:

Hertzberg, Richard W. Deformation and fracture mechanics of engineering materials. 5th ed. New York [etc.]: John Wiley & Sons, 2013. ISBN 978-0470527801.

Rösler, Joachim; Harders, H.; Bäker, M. Mechanical behaviour of engineering materials. Berlin ; New York: Springer, 2007. ISBN 9783540734468.

Mix, Paul E. Introduction to nondestructive testing : a training guide. 2nd ed. Hoboken: John Wiley & Sons, 2005. ISBN 9780471420293.

Noon, Randall. Forensic engineering investigation. Boca Raton: CRC Press, 2001. ISBN 0849309115.

Hellier, Charles. Handbook of nondestructive evaluation. New York , Madrid [etc.]: McGraw-Hill, 2001. ISBN 9780070281219.

Ensayos no destructivos [Recurs electrònic]. Madrid: AENOR, 2010. ISBN 9788481437126.

Complementària:

ASM handbook. Vol. 17, Nondestructive evaluation and quality control. Materials Park, Ohio: ASM International, 2005. ISBN 0871700239.

ASM handbook. Vol. 11, Failure analysis and prevention. Materials Park, Ohio: ASM International, 2002. ISBN 9780871707048.

Ashby, M. F.; Shercliff, Hugh; Cebon, David. Materials : engineering, science, processing and design. 3rd ed. Oxford : Butterworth-Heinemann ; Amsterdam [etc.]: Elsevier, 2014. ISBN 9780080977737.

Kienzler, Reinhold; Herrmann, George. Mechanics in material space : with applications to defect and fracture mechanics. Berlin: Springer, 2000. ISBN 3540669655.

Altres recursos:

Enllaç web

Journal of Nondestructive Testing (Ofereix articles en línia)

<http://www.ndt.net/v03n12.htm>

ASNT (American Society for Nondestructive Testing)

<http://www.asnt.org/>

Engineering Failure Analysis

<http://www.sciencedirect.com/science/journal/13506307>