

Guia docent

340720 - CIMA-F2 - Ciència dels Materials

Última modificació: 07/03/2025

Unitat responsable: Escola Politècnica Superior d'Enginyeria de Vilanova i la Geltrú
Unitat que imparteix: 702 - CEM - Departament de Ciència i Enginyeria de Materials.

Titulació: GRAU EN ENGINYERIA ELÈCTRICA I SISTEMES FERROVIARIS (Pla 2024). (Assignatura obligatòria).

Curs: 2024 **Crèdits ECTS:** 6.0 **Idiomes:** Català, Castellà

PROFESSORAT

Professorat responsable:	MARIA TERESA BAILE PUIG - SERGI MENARGUES MUÑOZ
	Primer quadrimestre: SERGI MENARGUES MUÑOZ - Grup: N2011, Grup: N2012, Grup: N2021, Grup: N2022
	Segon quadrimestre: MARIA TERESA BAILE PUIG - Grup: N2611, Grup: N2711, Grup: N2712, Grup: N2721, Grup: N2722, Grup: N2723
Altres:	Primer quadrimestre: JOAN VICENT CASTELL BALAGUER - Grup: N2012, Grup: N2021 SERGI MENARGUES MUÑOZ - Grup: N2011, Grup: N2012, Grup: N2021, Grup: N2022 SANTIAGO MESTRES OLIVELLA - Grup: N2011, Grup: N2022
	Segon quadrimestre: MARIA TERESA BAILE PUIG - Grup: N2611, Grup: N2711, Grup: N2712, Grup: N2721, Grup: N2722, Grup: N2723 JOAN VICENT CASTELL BALAGUER - Grup: N2511, Grup: N2512, Grup: N2521 ISABEL ESPINOSA HERNÁNDEZ - Grup: N2721 ENRIQUE MARTIN FUENTES - Grup: N2611, Grup: N2612, Grup: N2621, Grup: N2622 OSCAR MARTÍN RAYA - Grup: N2622 SERGI MENARGUES MUÑOZ - Grup: N2612, Grup: N2723 SANTIAGO MESTRES OLIVELLA - Grup: N2511, Grup: N2712 TEODORO MUNIATEGUI PUIG - Grup: N2722 EULÀLIA NOGUÉS BOADA - Grup: N2711, Grup: N2721 JOSEP ANTON PICAS BARRACHINA - Grup: N2521, Grup: N2611

COMPETÈNCIES DE LA TITULACIÓ A LES QUALS CONTRIBUEIX L'ASSIGNATURA

Específiques:

- CE9. Coneixement dels fonaments de ciència, tecnologia i química de materials. Comprendre la relació entre la microestructura, la síntesi o processat i les propietats dels materials
- CE25. Coneixements i capacitats per a l'aplicació de l'enginyeria de materials

Transversals:

3. APRENTATGE AUTÒNOM - Nivell 2: Dur a terme les tasques encomanades a partir de les orientacions bàsiques donades pel professorat, decidint el temps que cal emprar per a cada tasca, incloent-hi aportacions personals i ampliant les fonts d'informació indicades.
4. COMUNICACIÓ EFICAC ORAL I ESCRITA - Nivell 2: Utilitzar estratègies per preparar i dur a terme les presentacions orals i redactar textos i documents amb un contingut coherent, una estructura i un estil adequats i un bon nivell ortogràfic i gramatical.
5. TREBALL EN EQUIP - Nivell 2: Contribuir a consolidar l'equip, planificant objectius, treballant amb eficàcia i afavorint-hi la comunicació, la distribució de tasques i la cohesió.
6. 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

En les classes de teoria s'introduiran els conceptes bàsics de l'assignatura. En les classes de problemes s'explicaran les tècniques bàsiques per a la resolució de problemes i es discutiran els problemes proposats, a partir de les aportacions dels estudiants. En les classes pràctiques s'explicaran els coneixements bàsics per a realitzar els diferents assaigs de laboratori proposats i s'interpretaran i discutiran els resultats obtinguts.

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.

Les activitats programades estan supeditades a la disponibilitat d'espais i de material.

L'idioma d'impartició de l'assignatura és, per defecte, el català. Una vegada iniciat el curs, si es produeixen circumstàncies específiques, a criteri del professorat implicat, es podrà canviar de llengua. Aquestes circumstàncies s'hauran de justificar a classe.

OBJECTIUS D'APRENTATGE DE L'ASSIGNATURA

- 1 . Destria i relaciona l'estructura dels materials amb les seves propietats i aplicacions.
- 2 . És capaç de comprendre i aplicar normes d'assaig de materials.
- 3 . Interpreta, analitza, sintetitza i extreu conclusions de resultats de mesures i assaigs
- 4 . Redacta textos amb l'estructura adequada als objectius de comunicació. Presenta el text a un públic amb les estratègies i els mitjans adequats.
- 5 . Coneix i posa en pràctica la manera i la dinàmica de treballar en equip
- 6 . Identifica les pròpies necessitats d'informació i utilitza les col·leccions, els espais i els serveis disponibles per a dissenyar i executar recerques adequades a l'àmbit temàtic.
- 7 . Du a terme els treballs encomanats a partir de les orientacions bàsiques donades pel professor, decidint el temps que cal utilitzar en cada apartat, incloent aportacions personals i ampliant les fonts d'informació indicades.

HORES TOTALES DE DEDICACIÓ DE L'ESTUDIANTAT

Tipus	Hores	Percentatge
Hores grup petit	30,0	20.00
Hores aprenentatge autònom	90,0	60.00
Hores grup gran	30,0	20.00

Dedicació total: 150 h

CONTINGUTS

1. Introducció a la Ciència i l'Enginyeria dels Materials

Descripció:

- 1.1. Ciència, Tecnologia i Enginyeria de materials
- 1.2. Tipus de materials. Materials estructurals. Materials funcionals
- 1.3. Perspectiva històrica

Objectius específics:

Introduir a l'alumne en la ciència i enginyeria dels materials
Entendre els tipus de materials i la seva classificació.
Conèixer l'evolució històrica dels materials.

Activitats vinculades:

Activitat 1: Classe expositiva.
Activitat 2: Pla d'acollida
Activitat 3: Recerca bibliogràfica
Activitat 17: Prova parcial
Activitat 18: Prova final

Competències relacionades:

. CE25. Coneixements i capacitats per a l'aplicació de l'enginyeria de materials
. CE9. Coneixement dels fonaments de ciència, tecnologia i química de materials. Comprendre la relació entre la microestructura, la síntesi o processat i les propietats dels materials
07 AAT N2. APRENENTATGE AUTÒNOM - Nivell 2: Dur a terme les tasques encomanades a partir de les orientacions bàsiques donades pel professorat, decidint el temps que cal emprar per a cada tasca, incloent-hi aportacions personals i ampliant les fonts d'informació indicades.
04 COE N2. COMUNICACIÓ EFICAÇ ORAL I ESCRITA - Nivell 2: Utilitzar estratègies per preparar i dur a terme les presentacions orals i redactar textos i documents amb un contingut coherent, una estructura i un estil adequats i un bon nivell ortogràfic i gramatical.
05 TEQ N2. TREBALL EN EQUIP - Nivell 2: Contribuir a consolidar l'equip, planificant objectius, treballant amb eficàcia i afavorint-hi la comunicació, la distribució de tasques i la cohesió.
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.

Dedicació: 10h

Grup gran/Teoria: 2h
Grup petit/Laboratori: 4h
Aprenentatge autònom: 4h

2. Estructura cristal·lina dels materials

Descripció:

- 2.1 Estructura cristal·lina. Paràmetres cristal·logràfics i xarxes de Bravais
- 2.2 Posicions, direccions i plans cristal·logràfics. Índexs de Miller.
- 2.3 Estructures cristal·lines dels metalls; CC, CCC i HC. Factor d'empaquetament.
- 2.4 Principals estructures cristal·lines dels ceràmics.
- 2.5 Polimorfisme i Al·lotropia.
- 2.6 Densitat: lineal, planar i volumètrica
- 2.7 Difracció de raigs X: Llei de Bragg
- 2.8 Defectes en cristalls: puntuals, lineals o dislocacions i superficials.

Objectius específics:

- Conèixer el concepte de cristall
- Aprendre els paràmetres cristal·logràfics
- Aprendre la forma d'identificar: punts, direccions i plans cristal·logràfics (Índexs de Miller)
- Conèixer el concepte de densitat en un cristall.

Activitats vinculades:

- Activitat 1: classe expositiva
- Activitat 4. Problemes de cristal·lografia (índexs de Miller, densitats, etc.).
- Activitat 17: Prova parcial
- Activitat 18: Prova final

Competències relacionades:

- . CE25. Coneixements i capacitats per a l'aplicació de l'enginyeria de materials
- . CE9. Coneixement dels fonaments de ciència, tecnologia i química de materials. Comprendre la relació entre la microestructura, la síntesi o processat i les propietats dels materials
- 07 AAT N2. APRENENTATGE AUTÒNOM - Nivell 2: Dur a terme les tasques encomanades a partir de les orientacions bàsiques donades pel professorat, decidint el temps que cal emprar per a cada tasca, incloent-hi aportacions personals i ampliant les fonts d'informació indicades.
- 04 COE N2. COMUNICACIÓ EFICAÇ ORAL I ESCRITA - Nivell 2: Utilitzar estratègies per preparar i dur a terme les presentacions orals i redactar textos i documents amb un contingut coherent, una estructura i un estil adequats i un bon nivell ortogràfic i gramatical.
- 05 TEQ N2. TREBALL EN EQUIP - Nivell 2: Contribuir a consolidar l'equip, planificant objectius, treballant amb eficàcia i afavorint-hi la comunicació, la distribució de tasques i la cohesió.
- 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.

3. Tipus de Materials

Descripció:

- 3.1 Materials metàl·lics; Aliatges metàl·lics; Principals processos de conformació.
- 3.2 Materials ceràmics: Ceràmics cristal·lins i no cristal·lins (vidres); Processos de conformació.
- 3.3 Materials polimèrics: Síntesis de polímers; Tipus de polímers (termoplàstics, termostables i elastòmers).
- 3.4 Materials Compostos: Característiques generals; Tipus de materials compostos.

Objectius específics:

Conèixer el diferents tipus de materials

Aprendre els processos bàsics de conformació emprats en cada tipus de material

Activitats vinculades:

Activitat 1: classe expositiva

Activitat 5. Pràctica de laboratori: Metal·lografia (preparació de provetes metal·logràfiques i observació per microscopia òptica).

Activitat 17: Prova parcial

Activitat 18: Prova final

Competències relacionades:

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

. CE9. Coneixement dels fonaments de ciència, tecnologia i química de materials. Comprendre la relació entre la microestructura, la síntesi o processat i les propietats dels materials

07 AAT N2. APRENTATGE AUTÒNOM - Nivell 2: Dur a terme les tasques encomanades a partir de les orientacions bàsiques donades pel professorat, decidint el temps que cal emprar per a cada tasca, incloent-hi aportacions personals i ampliant les fonts d'informació indicades.

04 COE N2. COMUNICACIÓ EFICAÇ ORAL I ESCRITA - Nivell 2: Utilitzar estratègies per preparar i dur a terme les presentacions orals i redactar textos i documents amb un contingut coherent, una estructura i un estil adequats i un bon nivell ortogràfic i gramatical.

05 TEQ N2. TREBALL EN EQUIP - Nivell 2: Contribuir a consolidar l'equip, planificant objectius, treballant amb eficàcia i afavorint-hi la comunicació, la distribució de tasques i la cohesió.

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.

4. Propietats dels materials

Descripció:

- 4.1 Propietats mecàniques. Assaig de tracció/compressió, duresa, tenacitat.
- 4.2 Mecanismes de deformació plàstica. Mecanismes d'enduriment.
- 4.3 Propietats elèctriques. Comportament elèctric i enllaç. Conductors, semiconductors i aïllants o dielèctrics,
- 4.4 Propietats magnètiques. Tipus de comportaments magnètics. Dominis magnètics. Cicle d'histeresi magnètica. Mecanismes d'enduriment magnètic.
- 4.5 Propietats tèrmiques. Transmissió de calor

Objectius específics:

Conèixer les principals propietats dels materials: mecàniques, elèctriques, magnètiques i tèrmiques.

Activitats vinculades:

- Activitat 1: classe expositiva
- Activitat 6. Problemes relacionats amb l'assaig de tracció. Gràfiques esforços - deformacions.
- Activitat 7. Pràctica de laboratori: Assaig de tracció
- Activitat 8. Pràctica de laboratori: Assaig de duresa (Brinell, Vickers, Rockwell) i microduresa
- Activitat 9. Pràctica de laboratori: Assaig de tenacitat (Charpy)
- Activitat 10. Problemes de propietats elèctriques i magnètiques
- Activitat 11. Pràctica de laboratori: Mesures de resistivitat
- Activitat 12. Pràctica de laboratori: Magnatest
- Activitat 17: Prova parcial
- Activitat 18: Prova final

Competències relacionades:

- . CE25. Coneixements i capacitats per a l'aplicació de l'enginyeria de materials
- . CE9. Coneixement dels fonaments de ciència, tecnologia i química de materials. Comprendre la relació entre la microestructura, la síntesi o processat i les propietats dels materials
- 07 AAT N2. APRENTATGE AUTÒNOM - Nivell 2: Dur a terme les tasques encomanades a partir de les orientacions bàsiques donades pel professorat, decidint el temps que cal emprar per a cada tasca, incloent-hi aportacions personals i ampliant les fonts d'informació indicades.
- 04 COE N2. COMUNICACIÓ EFICAÇ ORAL I ESCRITA - Nivell 2: Utilitzar estratègies per preparar i dur a terme les presentacions orals i redactar textos i documents amb un contingut coherent, una estructura i un estil adequats i un bon nivell ortogràfic i gramatical.
- 05 TEQ N2. TREBALL EN EQUIP - Nivell 2: Contribuir a consolidar l'equip, planificant objectius, treballant amb eficàcia i afavorint-hi la comunicació, la distribució de tasques i la cohesió.
- 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.

5. Difusió i solidificació

Descripció:

- 5.1 Mecanismes de difusió
- 5.2 Lleis de Fick
- 5.3 Difusió i tractaments dels materials (aplicacions)
- 5.4 Solidificació d'un metall pur

Objectius específics:

- Conèixer el concepte de difusió.
- Analitzar i comprendre la solució de les lleis de Fick i la seva aplicació a casos reals.
- Conèixer el procés de solidificació d'un metall pur

Activitats vinculades:

- Activitat 1: classe expositiva
- Activitat 13: Problemes de difusió. Aplicacions de les lleis de Fick a casos concrets.
- Activitat 18: Prova final

Competències relacionades:

- . CE25. Coneixements i capacitats per a l'aplicació de l'enginyeria de materials
- . CE9. Coneixement dels fonaments de ciència, tecnologia i química de materials. Comprendre la relació entre la microestructura, la síntesi o processat i les propietats dels materials
- 07 AAT N2. APRENENTATGE AUTÒNOM - Nivell 2: Dur a terme les tasques encomanades a partir de les orientacions bàsiques donades pel professorat, decidint el temps que cal emprar per a cada tasca, incloent-hi aportacions personals i ampliant les fonts d'informació indicades.
- 04 COE N2. COMUNICACIÓ EFICAÇ ORAL I ESCRITA - Nivell 2: Utilitzar estratègies per preparar i dur a terme les presentacions orals i redactar textos i documents amb un contingut coherent, una estructura i un estil adequats i un bon nivell ortogràfic i gramatical.
- 05 TEQ N2. TREBALL EN EQUIP - Nivell 2: Contribuir a consolidar l'equip, planificant objectius, treballant amb eficàcia i afavorint-hi la comunicació, la distribució de tasques i la cohesió.
- 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.

6. Diagrames d'equilibri o diagrames de fases

Descripció:

- 6.1 Diagrames d'equilibri de substàncies pures.
- 6.2 Obtenció d'un diagrama de fases o d'equilibri
- 6.3 Diagrama de fases isomorf binari
- 6.4 Càlcul de la composició química de les fases (Regla de l'horitzontal) i càlcul de la proporció de fases (Regla de la Palanca o del segment invers)
- 6.5 Tipus de diagrames i interpretació. Exemples de diagrames d'aliatges metàl·lics
- 6.6 Reaccions invariants.
- 6.7 Exemples de diagrames de materials ceràmics.

Objectius específics:

Conèixer que es un diagrama de fases o d'equilibri.

Saber treballar amb un diagrama d'equilibri i treure informació sobre les característiques d'un aliatge binari.

Activitats vinculades:

Activitat 1: Classe expositiva

Activitat 14. Problemes de diagrames d'equilibri.

Activitat 15: Pràctica de laboratori: Diagrames d'equilibri (programa informàtic)

Activitat 18: Prova final

Competències relacionades:

- . CE25. Coneixements i capacitats per a l'aplicació de l'enginyeria de materials
- . CE9. Coneixement dels fonaments de ciència, tecnologia i química de materials. Comprendre la relació entre la microestructura, la síntesi o processat i les propietats dels materials
- 07 AAT N2. APRENENTATGE AUTÒNOM - Nivell 2: Dur a terme les tasques encomanades a partir de les orientacions bàsiques donades pel professorat, decidint el temps que cal emprar per a cada tasca, incloent-hi aportacions personals i ampliant les fonts d'informació indicades.
- 04 COE N2. COMUNICACIÓ EFICAÇ ORAL I ESCRITA - Nivell 2: Utilitzar estratègies per preparar i dur a terme les presentacions orals i redactar textos i documents amb un contingut coherent, una estructura i un estil adequats i un bon nivell ortogràfic i gramatical.
- 05 TEQ N2. TREBALL EN EQUIP - Nivell 2: Contribuir a consolidar l'equip, planificant objectius, treballant amb eficàcia i afavorint-hi la comunicació, la distribució de tasques i la cohesió.
- 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.

7. Tractaments tèrmics de materials metàl·lics

Descripció:

- 7.1 Tipus de tractaments tèrmics
- 7.2 Tractaments tèrmics en acers: Tremp i revingut
- 7.3 Tractaments tèrmics en aliatges d'alumini: posta en solució i envelleiment

Objectius específics:

- Conèixer que és tractament tèrmic.
- Aprendre l'efecte d'un tractament tèrmic en les propietats d'un material.

Activitats vinculades:

- Activitat 1: classe expositiva
- Activitat 16: Problemes de Tractaments tèrmics.
- Activitat 18: Prova final

Competències relacionades:

- . CE25. Coneixements i capacitats per a l'aplicació de l'enginyeria de materials
- . CE9. Coneixement dels fonaments de ciència, tecnologia i química de materials. Comprendre la relació entre la microestructura, la síntesi o processat i les propietats dels materials
- 07 AAT N2. APRENTATGE AUTÒNOM - Nivell 2: Dur a terme les tasques encomanades a partir de les orientacions bàsiques donades pel professorat, decidint el temps que cal emprar per a cada tasca, incloent-hi aportacions personals i ampliant les fonts d'informació indicades.
- 04 COE N2. COMUNICACIÓ EFICAÇ ORAL I ESCRITA - Nivell 2: Utilitzar estratègies per preparar i dur a terme les presentacions orals i redactar textos i documents amb un contingut coherent, una estructura i un estil adequats i un bon nivell ortogràfic i gramatical.
- 05 TEQ N2. TREBALL EN EQUIP - Nivell 2: Contribuir a consolidar l'equip, planificant objectius, treballant amb eficàcia i afavorint-hi la comunicació, la distribució de tasques i la cohesió.
- 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.

ACTIVITATS

ACTIVITAT 1: CLASSE EXPOSITIVA

Descripció:

Classe expositiva per part del professor amb exercicis pràctics resolts pel professor.

Objectius específics:

Adquisició de coneixements fonamentals que s'utilitzaran en la resta d'activitats

Material:

Material subministrat pel professor via Campus Digital, bibliografia i software específic.

Lliurament:

Els coneixements adquirits s'avaluaran en el primer i segon examen (Activitats 16 i 17).

Competències relacionades:

- . CE25. Coneixements i capacitats per a l'aplicació de l'enginyeria de materials
- . CE9. Coneixement dels fonaments de ciència, tecnologia i química de materials. Comprendre la relació entre la microestructura, la síntesi o processat i les propietats dels materials

Dedicació: 13h

Grup gran/Teoria: 13h

ACTIVITAT 2: PLA D'ACOLLIDA

Descripció:

Donar la benvinguda als nous estudiants. Informar sobre el Departament i sobre les instal·lacions que faran servir. Informar sobre els riscos generals i els específics dels Laboratoris on el departament imparteix docència específica. Informar sobre el pla d'emergències

Objectius específics:

Veure els equips que es disposa a la EPSEVG per a la caracterització de materials.

Material:

Cap

Lliurament:

Test

Competències relacionades:

- . CE9. Coneixement dels fonaments de ciència, tecnologia i química de materials. Comprendre la relació entre la microestructura, la síntesi o processat i les propietats dels materials
- . CE25. Coneixements i capacitats per a l'aplicació de l'enginyeria de materials

Dedicació: 2h

Grup petit/Laboratori: 2h

ACTIVITAT 3: PRÀCTICA DE LABORATORI: RECERCA BIBLIOGRÀFICA

Descripció:

L'estudiant aprendrà com buscar informació relacionada amb els temes tractats en aquesta assignatura, tant a la biblioteca de la EPSEVG com mitjançant la cerca per Internet a bases de dades, revistes especialitzades, etc.

Objectius específics:

Conèixer on està la bibliografia recomanada a la biblioteca de la EPSVG..

Aprendre a buscar informació a les bases de dades de la UPC.

Aprendre a buscar informació en bases de dades externes a la UPC o en revistes especialitzades.

Material:

Guió de pràctiques (disponible al campus digital), bibliografia.

Lliurament:

Al acabar la pràctica s'haurà de lliurar el corresponent informe. L'avaluació de la seva tasca contribuirà al 20% de la nota final.

Competències relacionades:

- . CE25. Coneixements i capacitats per a l'aplicació de l'enginyeria de materials
- . CE9. Coneixement dels fonaments de ciència, tecnologia i química de materials. Comprendre la relació entre la microestructura, la síntesi o processat i les propietats dels materials
- 04 COE N2. COMUNICACIÓ EFICAÇ ORAL I ESCRITA - Nivell 2: Utilitzar estratègies per preparar i dur a terme les presentacions orals i redactar textos i documents amb un contingut coherent, una estructura i un estil adequats i un bon nivell ortogràfic i gramatical.
- 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.
- 05 TEQ N2. TREBALL EN EQUIP - Nivell 2: Contribuir a consolidar l'equip, planificant objectius, treballant amb eficàcia i afavorint-hi la comunicació, la distribució de tasques i la cohesió.
- 07 AAT N2. APRENENTATGE AUTÒNOM - Nivell 2: Dur a terme les tasques encomanades a partir de les orientacions bàsiques donades pel professorat, decidint el temps que cal emprar per a cada tasca, incloent-hi aportacions personals i ampliant les fonts d'informació indicades.

Dedicació: 4h

Aprenentatge autònom: 2h

Grup petit/Laboratori: 2h

ACTIVITAT 4: PROBLEMES DE CRISTAL·LOGRAFIA (ÍNDEXS DE MILLER, DENSITATS, ETC.)

Descripció:

L'estudiant haurà de resoldre els problemes proposats pel professor.

Objectius específics:

Conèixer els principals paràmetres cristal·logràfics.

Aprendre la forma d'identificar: punts, direccions i plans cristal·logràfics (Índexs de Miller)

Calcular i la densitat lineal, superficial o volumètrica.

Material:

Llista de problemes, bibliografia i software específic.

Lliurament:

Els estudiants hauran de presentar de forma oral o escrita alguns dels problemes resolts. Els coneixements adquirits s'avaluaran en el primer i segon examen que entre altres avalua aquest tema (Activitats 17 y 18).

Competències relacionades:

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

. CE9. Coneixement dels fonaments de ciència, tecnologia i química de materials. Comprendre la relació entre la microestructura, la síntesi o processat i les propietats dels materials

04 COE N2. COMUNICACIÓ EFICAÇ ORAL I ESCRITA - Nivell 2: Utilitzar estratègies per preparar i dur a terme les presentacions orals i redactar textos i documents amb un contingut coherent, una estructura i un estil adequats i un bon nivell ortogràfic i gramatical.

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.

05 TEQ N2. TREBALL EN EQUIP - Nivell 2: Contribuir a consolidar l'equip, planificant objectius, treballant amb eficàcia i afavorint-hi la comunicació, la distribució de tasques i la cohesió.

07 AAT N2. APRENENTATGE AUTÒNOM - Nivell 2: Dur a terme les tasques encomanades a partir de les orientacions bàsiques donades pel professorat, decidint el temps que cal emprar per a cada tasca, incloent-hi aportacions personals i ampliant les fonts d'informació indicades.

Dedicació: 11h

Grup gran/Teoria: 4h

Aprenentatge autònom: 7h

ACTIVITAT 5: PRÀCTICA DE LABORATORI: METAL·LOGRAFIA

Descripció:

L'estudiant haurà d'aprendre a preparar una proveta metal·logràfica i conèixer el funcionament bàsic d'un microscopi òptic.

Objectius específics:

Aprendre a preparar mostres per la seva observació metal·logràfica.

Conèixer el funcionament d'un microscopi òptic.

Observació de la microestructura de diferents materials.

Material:

Guió de pràctiques (disponible al campus digital), bibliografia.

Lliurament:

Al acabar la pràctica s'haurà de lliurar el corresponent informe. L'avaluació de la seva tasca contribuirà al 20% de la nota final.

Competències relacionades:

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

. CE9. Coneixement dels fonaments de ciència, tecnologia i química de materials. Comprendre la relació entre la microestructura, la síntesi o processat i les propietats dels materials

04 COE N2. COMUNICACIÓ EFICAÇ ORAL I ESCRITA - Nivell 2: Utilitzar estratègies per preparar i dur a terme les presentacions orals i redactar textos i documents amb un contingut coherent, una estructura i un estil adequats i un bon nivell ortogràfic i gramatical.

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.

05 TEQ N2. TREBALL EN EQUIP - Nivell 2: Contribuir a consolidar l'equip, planificant objectius, treballant amb eficàcia i afavorint-hi la comunicació, la distribució de tasques i la cohesió.

07 AAT N2. APRENENTATGE AUTÒNOM - Nivell 2: Dur a terme les tasques encomanades a partir de les orientacions bàsiques donades pel professorat, decidint el temps que cal emprar per a cada tasca, incloent-hi aportacions personals i ampliant les fonts d'informació indicades.

Dedicació: 4h

Grup petit/Laboratori: 2h

Aprenentatge autònom: 2h

ACTIVITAT 6: PROBLEMES RELACIONATS AMB L'ASSAIG DE TRACCIÓ.

Descripció:

L'estudiant haurà de resoldre els problemes proposats pel professor.

Objectius específics:

Adquirir habilitat en la utilització de les gràfiques esforços - deformacions.

Calcular les propietats mecàniques que es deriven d'un assaig de tracció: resistència màxima, límit elàstic, mòdul elàstic i allargament.

Determinar el coeficient d'enduriment d'un metall a partir de les dades d'un assaig de tracció.

Material:

Llista de problemes, bibliografia i software específic. L'estudiant rebrà un fitxer Excel amb dades reals d'un assaig de tracció i haurà de processar-les per tal de realitzar i lliurar un informe segons les especificacions publicades al campus digital.

Lliurament:

Els estudiants hauran de presentar de forma oral o escrita alguns dels problemes resolts. Els coneixements adquirits s'avaluaran en el primer i segon examen que entre altres avalua aquest tema (Activitats 17 i 18).

Competències relacionades:

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

. CE9. Coneixement dels fonaments de ciència, tecnologia i química de materials. Comprendre la relació entre la microestructura, la síntesi o processat i les propietats dels materials

04 COE N2. COMUNICACIÓ EFICAÇ ORAL I ESCRITA - Nivell 2: Utilitzar estratègies per preparar i dur a terme les presentacions orals i redactar textos i documents amb un contingut coherent, una estructura i un estil adequats i un bon nivell ortogràfic i gramatical.

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.

05 TEQ N2. TREBALL EN EQUIP - Nivell 2: Contribuir a consolidar l'equip, planificant objectius, treballant amb eficàcia i afavorint-hi la comunicació, la distribució de tasques i la cohesió.

07 AAT N2. APRENTATGE AUTÒNOM - Nivell 2: Dur a terme les tasques encomanades a partir de les orientacions bàsiques donades pel professorat, decidint el temps que cal emprar per a cada tasca, incloent-hi aportacions personals i ampliant les fonts d'informació indicades.

Dedicació: 9h

Grup gran/Teoria: 3h

Aprenentatge autònom: 6h

ACTIVITAT 7: PRÀCTICA DE LABORATORI: ASSAIG DE TRACCIÓ

Descripció:

L'estudiant realitzarà un assaig de tracció en dos materials diferents: un aliatge d'alumini i un acer.

Objectius específics:

Conèixer el funcionament d'una màquina de tracció

Aprendre a determinar les propietats mecàniques d'un material a partir d'un assaig real de tracció.

Determinar el coeficient d'enduriment d'un metall a partir de les dades reals d'un assaig de tracció.

Interpretar i analitzar els resultats.

Aplicar les normes d'assaig.

Material:

Guió de pràctiques (disponible al campus digital), bibliografia, Normes per fer l'assaig. Software específic.

Lliurament:

Al acabar la pràctica s'haurà de lliurar el corresponent informe. L'avaluació de la seva tasca contribuirà al 20% de la nota final.

Competències relacionades:

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

. CE9. Coneixement dels fonaments de ciència, tecnologia i química de materials. Comprendre la relació entre la microestructura, la síntesi o processat i les propietats dels materials

04 COE N2. COMUNICACIÓ EFICAÇ ORAL I ESCRITA - Nivell 2: Utilitzar estratègies per preparar i dur a terme les presentacions orals i redactar textos i documents amb un contingut coherent, una estructura i un estil adequats i un bon nivell ortogràfic i gramatical.

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.

05 TEQ N2. TREBALL EN EQUIP - Nivell 2: Contribuir a consolidar l'equip, planificant objectius, treballant amb eficàcia i afavorint-hi la comunicació, la distribució de tasques i la cohesió.

07 AAT N2. APRENENTATGE AUTÒNOM - Nivell 2: Dur a terme les tasques encomanades a partir de les orientacions bàsiques donades pel professorat, decidint el temps que cal emprar per a cada tasca, incloent-hi aportacions personals i ampliant les fonts d'informació indicades.

Dedicació: 4h

Grup petit/Laboratori: 2h

Aprenentatge autònom: 2h

ACTIVITAT 8: PRÀCTICA DE LABORATORI: ASSAIG DE DURESA (BRINELL, VICKERS, ROCKWELL) I MICRODURESA

Descripció:

L'estudiant realitzarà un assaig de duresa i microduresa en diferents materials diferents: un aliatge d'alumini, un aliatge de coure i un acer.

Objectius específics:

Conèixer el funcionament d'un duròmetre

Aprendre a determinar la duresa d'un material mitjançant els diferents tipus de duresa: Brinell, Vickers, Rockwell

Aprendre a determinar la microduresa d'un material mitjançant un assaig de microduresa Vickers.

Interpretar i analitzar els resultats.

Aplicar les normes d'assaig.

Material:

Guió de pràctiques (disponible al campus digital), bibliografia, normes per fer l'assaig.

Lliurament:

Al acabar la pràctica s'haurà de lliurar el corresponent informe. L'avaluació de la seva tasca contribuirà al 20% de la nota final.

Competències relacionades:

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

. CE9. Coneixement dels fonaments de ciència, tecnologia i química de materials. Comprendre la relació entre la microestructura, la síntesi o processat i les propietats dels materials

04 COE N2. COMUNICACIÓ EFICAÇ ORAL I ESCRITA - Nivell 2: Utilitzar estratègies per preparar i dur a terme les presentacions orals i redactar textos i documents amb un contingut coherent, una estructura i un estil adequats i un bon nivell ortogràfic i gramatical.

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.

05 TEQ N2. TREBALL EN EQUIP - Nivell 2: Contribuir a consolidar l'equip, planificant objectius, treballant amb eficàcia i afavorint-hi la comunicació, la distribució de tasques i la cohesió.

07 AAT N2. APRENENTATGE AUTÒNOM - Nivell 2: Dur a terme les tasques encomanades a partir de les orientacions bàsiques donades pel professorat, decidint el temps que cal emprar per a cada tasca, incloent-hi aportacions personals i ampliant les fonts d'informació indicades.

Dedicació: 4h

Aprenentatge autònom: 2h

Grup petit/Laboratori: 2h

ACTIVITAT 9: PRÀCTICA DE LABORATORI: ASSAIG DE TENACITAT (CHARPY)

Descripció:

L'estudiant realitzarà un assaig d'impacte en acers sense tractament tèrmic i tractats tèrmicament (trempe i trempe i revenut).

Objectius específics:

Conèixer el funcionament d'un pèndol Charpy
Aprendre a determinar la Resiliència d'un material.
Aprendre els conceptes de tenacitat i fragilitat.
Interpretar i analitzar els resultats.
Aplicar les normes d'assaig.
Treballar en grup petit al laboratori.

Material:

Guió de pràctiques (disponible al campus digital), bibliografia, Normes per fer l'assaig.

Lliurament:

Al acabar la pràctica s'haurà de lliurar el corresponent informe. L'avaluació de la seva tasca contribuirà al 20% de la nota final.

Competències relacionades:

. CE25. Coneixements i capacitats per a l'aplicació de l'enginyeria de materials
. CE9. Coneixement dels fonaments de ciència, tecnologia i química de materials. Comprendre la relació entre la microestructura, la síntesi o processat i les propietats dels materials
04 COE N2. COMUNICACIÓ EFICAÇ ORAL I ESCRITA - Nivell 2: Utilitzar estratègies per preparar i dur a terme les presentacions orals i redactar textos i documents amb un contingut coherent, una estructura i un estil adequats i un bon nivell ortogràfic i gramatical.
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.
05 TEQ N2. TREBALL EN EQUIP - Nivell 2: Contribuir a consolidar l'equip, planificant objectius, treballant amb eficàcia i afavorint-hi la comunicació, la distribució de tasques i la cohesió.
07 AAT N2. APRENENTATGE AUTÒNOM - Nivell 2: Dur a terme les tasques encomanades a partir de les orientacions bàsiques donades pel professorat, decidint el temps que cal emprar per a cada tasca, incloent-hi aportacions personals i ampliant les fonts d'informació indicades.

Dedicació: 5h

Grup petit/Laboratori: 2h

Aprenentatge autònom: 3h

ACTIVITAT 10: PROBLEMES DE PROPIETATS ELÈCTRIQUES I MAGNÈTIQUES

Descripció:

L'estudiant haurà de resoldre els problemes proposats pel professor.

Objectius específics:

Conèixer els principals conceptes de conductivitat elèctrica i magnetisme.

Aprendre la forma de determinar la resistivitat de materials i aliatges metàl·lics.

Calcular les principals variables magnètiques (permeabilitat, magnetització, etc.)

Material:

Llista de problemes, bibliografia i software específic.

Lliurament:

Els estudiants hauran de presentar de forma oral o escrita alguns dels problemes resolts. Els coneixements adquirits s'avaluaran en el primer i segon examen que entre altres avalua aquest tema (Activitats 17 i 18).

Competències relacionades:

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

. CE9. Coneixement dels fonaments de ciència, tecnologia i química de materials. Comprendre la relació entre la microestructura, la síntesi o processat i les propietats dels materials

04 COE N2. COMUNICACIÓ EFICAÇ ORAL I ESCRITA - Nivell 2: Utilitzar estratègies per preparar i dur a terme les presentacions orals i redactar textos i documents amb un contingut coherent, una estructura i un estil adequats i un bon nivell ortogràfic i gramatical.

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.

05 TEQ N2. TREBALL EN EQUIP - Nivell 2: Contribuir a consolidar l'equip, planificant objectius, treballant amb eficàcia i afavorint-hi la comunicació, la distribució de tasques i la cohesió.

07 AAT N2. APRENENTATGE AUTÒNOM - Nivell 2: Dur a terme les tasques encomanades a partir de les orientacions bàsiques donades pel professorat, decidint el temps que cal emprar per a cada tasca, incloent-hi aportacions personals i ampliant les fonts d'informació indicades.

Dedicació: 6h

Grup gran/Teoria: 2h

Aprenentatge autònom: 4h

ACTIVITAT 11: PRÀCTICA DE LABORATORI: MESURES DE RESISTIVITAT

Descripció:

L'estudiant determinarà la resistivitat elèctrica de diferents acers i avaluarà l'efecte del tractament tèrmic en la resistivitat.

Objectius específics:

Conèixer el funcionament d'un voltímetre/amperímetre.
Aprendre a determinar la conductivitat elèctrica d'un material.
Interpretar i analitzar els resultats.

Material:

Guió de pràctiques (disponible al campus digital), bibliografia.

Lliurament:

Al acabar la pràctica s'haurà de lliurar el corresponent informe. L'avaluació de la seva tasca contribuirà al 20% de la nota final.

Competències relacionades:

. CE25. Coneixements i capacitats per a l'aplicació de l'enginyeria de materials
. CE9. Coneixement dels fonaments de ciència, tecnologia i química de materials. Comprendre la relació entre la microestructura, la síntesi o processat i les propietats dels materials
04 COE N2. COMUNICACIÓ EFICAÇ ORAL I ESCRITA - Nivell 2: Utilitzar estratègies per preparar i dur a terme les presentacions orals i redactar textos i documents amb un contingut coherent, una estructura i un estil adequats i un bon nivell ortogràfic i gramatical.
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.
05 TEQ N2. TREBALL EN EQUIP - Nivell 2: Contribuir a consolidar l'equip, planificant objectius, treballant amb eficàcia i afavorint-hi la comunicació, la distribució de tasques i la cohesió.
07 AAT N2. APRENENTATGE AUTÒNOM - Nivell 2: Dur a terme les tasques encomanades a partir de les orientacions bàsiques donades pel professorat, decidint el temps que cal emprar per a cada tasca, incloent-hi aportacions personals i ampliant les fonts d'informació indicades.

Dedicació: 4h

Grup petit/Laboratori: 2h
Aprentatge autònom: 2h

ACTIVITAT 12: PRÀCTICA DE LABORATORI: MAGNATEST

Descripció:

L'estudiant avaluarà les diferències microestructurals existents en un acer amb diferents tractaments tèrmics a partir del diferent comportament magnètic dels mateixos

Objectius específics:

Conèixer el funcionament de l'equip Magnatest.

Aprendre a avaluar l'efecte de la microestructura en les propietats elèctriques i magnètiques d'un material metàl·lic.

Conèixer les aplicacions de l'equip en el control de qualitat de processos industrials.

Interpretar i analitzar els resultats.

Material:

Guió de pràctiques (disponible al campus digital), bibliografia.

Lliurament:

Al acabar la pràctica s'haurà de lliurar el corresponent informe. L'avaluació de la seva tasca contribuirà al 20% de la nota final.

Competències relacionades:

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

. CE9. Coneixement dels fonaments de ciència, tecnologia i química de materials. Comprendre la relació entre la microestructura, la síntesi o processat i les propietats dels materials

04 COE N2. COMUNICACIÓ EFICAÇ ORAL I ESCRITA - Nivell 2: Utilitzar estratègies per preparar i dur a terme les presentacions orals i redactar textos i documents amb un contingut coherent, una estructura i un estil adequats i un bon nivell ortogràfic i gramatical.

05 TEQ N2. TREBALL EN EQUIP - Nivell 2: Contribuir a consolidar l'equip, planificant objectius, treballant amb eficàcia i afavorint-hi la comunicació, la distribució de tasques i la cohesió.

07 AAT N2. APRENENTATGE AUTÒNOM - Nivell 2: Dur a terme les tasques encomanades a partir de les orientacions bàsiques donades pel professorat, decidint el temps que cal emprar per a cada tasca, incloent-hi aportacions personals i ampliant les fonts d'informació indicades.

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.

Dedicació: 4h

Grup petit/Laboratori: 2h

Aprenentatge autònom: 2h

ACTIVITAT 13: PROBLEMES DE DIFUSIÓ. APLICACIONS DE LES LLEIS DE FICK A CASOS CONCRETS.

Descripció:

L'estudiant haurà de resoldre els problemes proposats pel professor.

Objectius específics:

Conèixer els principals conceptes de difusió.

Aprendre la forma de determinar la difusivitat i avaluar l'efecte de la temperatura.

Analitzar i comprendre la solució de les lleis de Fick i la seva aplicació a casos reals.

Material:

Llista de problemes, bibliografia.

Lliurament:

Els estudiants hauran de presentar de forma oral o escrita alguns dels problemes resolts. Els coneixements adquirits s'avaluaran en el segon examen que entre altres avalua aquest tema (Activitat 18).

Competències relacionades:

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

. CE9. Coneixement dels fonaments de ciència, tecnologia i química de materials. Comprendre la relació entre la microestructura, la síntesi o processat i les propietats dels materials

04 COE N2. COMUNICACIÓ EFICAÇ ORAL I ESCRITA - Nivell 2: Utilitzar estratègies per preparar i dur a terme les presentacions orals i redactar textos i documents amb un contingut coherent, una estructura i un estil adequats i un bon nivell ortogràfic i gramatical.

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.

05 TEQ N2. TREBALL EN EQUIP - Nivell 2: Contribuir a consolidar l'equip, planificant objectius, treballant amb eficàcia i afavorint-hi la comunicació, la distribució de tasques i la cohesió.

07 AAT N2. APRENENTATGE AUTÒNOM - Nivell 2: Dur a terme les tasques encomanades a partir de les orientacions bàsiques donades pel professorat, decidint el temps que cal emprar per a cada tasca, incloent-hi aportacions personals i ampliant les fonts d'informació indicades.

Dedicació: 8h

Grup gran/Teoria: 3h

Aprenentatge autònom: 5h

ACTIVITAT 14: PROBLEMES DE DIAGRAMES D'EQUILIBRI.

Descripció:

L'estudiant haurà de resoldre els problemes proposats pel professor.

Objectius específics:

Adquirir habilitat en la utilització de diagrames d'equilibri binaris.

Calcular la composició química de les fases (Regla de l'horitzontal)

Determinar la proporció de fases (Regla de la Palanca o del segment invers)

Comprendre les reaccions invariants.

Conèixer el procés de solidificació i refredament fins a temperatura ambient d'un aliatge metàl·lic i entendre la seva evolució microestructural.

Material:

Llista de problemes, bibliografia i software específic.

Lliurament:

Els estudiants hauran de presentar de forma oral o escrita alguns dels problemes resolts. Els coneixements adquirits s'avaluaran en el segon examen que entre altres avalua aquest tema (Activitat 18).

Competències relacionades:

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

. CE9. Coneixement dels fonaments de ciència, tecnologia i química de materials. Comprendre la relació entre la microestructura, la síntesi o processat i les propietats dels materials

05 TEQ N2. TREBALL EN EQUIP - Nivell 2: Contribuir a consolidar l'equip, planificant objectius, treballant amb eficàcia i afavorint-hi la comunicació, la distribució de tasques i la cohesió.

07 AAT N2. APRENENTATGE AUTÒNOM - Nivell 2: Dur a terme les tasques encomanades a partir de les orientacions bàsiques donades pel professorat, decidint el temps que cal emprar per a cada tasca, incloent-hi aportacions personals i ampliant les fonts d'informació indicades.

04 COE N2. COMUNICACIÓ EFICAÇ ORAL I ESCRITA - Nivell 2: Utilitzar estratègies per preparar i dur a terme les presentacions orals i redactar textos i documents amb un contingut coherent, una estructura i un estil adequats i un bon nivell ortogràfic i gramatical.

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.

Dedicació: 12h

Aprenentatge autònom: 7h

Grup gran/Teoria: 5h

ACTIVITAT 15: PRÀCTICA DE LABORATORI: DIAGRAMES D'EQUILIBRI.

Descripció:

L'estudiant adquirirà els coneixements necessaris per treballar i obtenir informació de diagrames d'equilibri senzills.

Objectius específics:

Adquirir habilitat en la utilització de diagrames d'equilibri binaris.

Calcular la composició química de les fases (Regla de l'horitzontal)

Determinar la proporció de fases (Regla de la Palanca o del segment invers)

Comprendre les reaccions invariants.

Conèixer el procés de solidificació i refredament fins a temperatura ambient d'un aliatge metàl·lic i entendre la seva evolució microestructural.

Interpretar i analitzar els resultats.

Material:

Guió de pràctiques i programa informàtic (disponible al campus digital), bibliografia.

Lliurament:

Al acabar la pràctica s'haurà de lliurar el corresponent informe. L'avaluació de la seva tasca contribuirà al 20% de la nota final.

Competències relacionades:

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

. CE9. Coneixement dels fonaments de ciència, tecnologia i química de materials. Comprendre la relació entre la microestructura, la síntesi o processat i les propietats dels materials

04 COE N2. COMUNICACIÓ EFICAÇ ORAL I ESCRITA - Nivell 2: Utilitzar estratègies per preparar i dur a terme les presentacions orals i redactar textos i documents amb un contingut coherent, una estructura i un estil adequats i un bon nivell ortogràfic i gramatical.

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.

05 TEQ N2. TREBALL EN EQUIP - Nivell 2: Contribuir a consolidar l'equip, planificant objectius, treballant amb eficàcia i afavorint-hi la comunicació, la distribució de tasques i la cohesió.

07 AAT N2. APRENTATGE AUTÒNOM - Nivell 2: Dur a terme les tasques encomanades a partir de les orientacions bàsiques donades pel professorat, decidint el temps que cal emprar per a cada tasca, incloent-hi aportacions personals i ampliant les fonts d'informació indicades.

Dedicació: 4h

Grup petit/Laboratori: 2h

Aprenentatge autònom: 2h

ACTIVITAT 16: PROBLEMES DE TRACTAMENTS TÈRMICS.

Descripció:

L'estudiant haurà de resoldre els problemes o qüestions proposats pel professor.

Objectius específics:

Adquirir habilitat en la utilització de diagrames d'equilibri binaris.

Comprendre els principals tractaments tèrmics.

Conèixer l'efecte dels tractaments tèrmics en les propietats d'un material.

Material:

Llista de problemes, bibliografia i software específic.

Lliurament:

Els estudiants hauran de presentar de forma oral o escrita alguns dels problemes resolts. Els coneixements adquirits s'avaluaran en el segon examen que entre altres avalua aquest tema (Activitat 18).

Competències relacionades:

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

. CE9. Coneixement dels fonaments de ciència, tecnologia i química de materials. Comprendre la relació entre la microestructura, la síntesi o processat i les propietats dels materials

04 COE N2. COMUNICACIÓ EFICAÇ ORAL I ESCRITA - Nivell 2: Utilitzar estratègies per preparar i dur a terme les presentacions orals i redactar textos i documents amb un contingut coherent, una estructura i un estil adequats i un bon nivell ortogràfic i gramatical.

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.

05 TEQ N2. TREBALL EN EQUIP - Nivell 2: Contribuir a consolidar l'equip, planificant objectius, treballant amb eficàcia i afavorint-hi la comunicació, la distribució de tasques i la cohesió.

07 AAT N2. APRENENTATGE AUTÒNOM - Nivell 2: Dur a terme les tasques encomanades a partir de les orientacions bàsiques donades pel professorat, decidint el temps que cal emprar per a cada tasca, incloent-hi aportacions personals i ampliant les fonts d'informació indicades.

Dedicació: 5h

Aprenentatge autònom: 3h

Grup gran/Teoria: 2h

ACTIVITAT 17: PROVA PARCIAL

Descripció:

L'estudiant haurà de realitzar una prova escrita sobre els continguts 1, 2, 3 i 4, en la qual haurà de resoldre alguns exercicis i qüestions

Objectius específics:

Consolidació dels coneixements adquirits fins el moment

Material:

Enunciat de la prova.

Lliurament:

La solució per escrit i individual de les qüestions i exercicis proposats. Contribueix un 30% a la qualificació final.

Competències relacionades:

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

. CE9. Coneixement dels fonaments de ciència, tecnologia i química de materials. Comprendre la relació entre la microestructura, la síntesi o processat i les propietats dels materials

04 COE N2. COMUNICACIÓ EFICAÇ ORAL I ESCRITA - Nivell 2: Utilitzar estratègies per preparar i dur a terme les presentacions orals i redactar textos i documents amb un contingut coherent, una estructura i un estil adequats i un bon nivell ortogràfic i gramatical.

Dedicació: 23h

Grup gran/Teoria: 3h

Aprenentatge autònom: 20h

ACTIVITAT 18: PROVA FINAL

Descripció:

Prova escrita en la que l'estudiant haurà de mostrar el grau d'assoliment dels coneixements adquirits sobre els temes explicats durant el curs. En aquesta prova s'haurà d'interrelacionar coneixements adquirits en els diferents temes.

Objectius específics:

Consolidació dels coneixements adquirits durant el curs i interrelació d'aquests.

Material:

Enunciat de la prova.

Lliurament:

La solució per escrit i individual de les qüestions i exercicis proposats. Contribueix un 30% a la qualificació final.

Competències relacionades:

. CE9. Coneixement dels fonaments de ciència, tecnologia i química de materials. Comprendre la relació entre la microestructura, la síntesi o processat i les propietats dels materials

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

04 COE N2. COMUNICACIÓ EFICAÇ ORAL I ESCRITA - Nivell 2: Utilitzar estratègies per preparar i dur a terme les presentacions orals i redactar textos i documents amb un contingut coherent, una estructura i un estil adequats i un bon nivell ortogràfic i gramatical.

Dedicació: 28h

Grup gran/Teoria: 3h

Aprenentatge autònom: 25h

SISTEMA DE QUALIFICACIÓ

Proves escrites individuals (T): 70%. Hi haurà un examen parcial (EP) i un examen final (EF si $EP1 < 5$ i $EP2 \geq 5$).

Informes de desenvolupament de les pràctiques de laboratori (L): 20%

Presentació i valoració de la resolució de problemes o qüestionaris plantejats de forma individual o en grup (Q): 10%

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

- Si $EP1 > 5$ aleshores en EF únicament s'examina de la segona part de l'assignatura ($EP2$).

I la nota fina, NF, serà:

Si $EP2 > EP1$

$NF = 70\% EP2 + 20\% L + 10\% Q$

Si $EP2 < EP1$

$NF = 30\% EP1 + 40\% EP2 + 20\% L + 10\% Q$

- Si $EP1 < 5$, a l'examen final es farà tot el temari, en aquest cas,

$NF = 70\% EF + 20\% L + 10\% Q$

En la reavaluació la fórmula serà

$NF = 70\% ER + 20\% L + 10\% Q$

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. En cas contrari, la nota màxima de l'assignatura serà de suspens, amb un 4,9 (UPC, Normativa acadèmica dels estudis de Grau i Màster).

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). Únicament es considera re-avaluable la part de (T).

NORMES PER A LA REALITZACIÓ DE LES PROVES.

Totes les activitats previstes en aquesta assignatura tenen una part presencial i una part d'aprenentatge autònom. Abans de les classes de problemes, els estudiants discutiran individualment o en grups petits els problemes proposats i hauran de presentar-ne la solució. La valoració de la seva tasca influirà en l'avaluació.

Per a les classes pràctiques al laboratori, els alumnes han de conèixer prèviament els fonaments de cada una i saber quins resultats es poden obtenir de cada assaig. Es podrà exigir un informe previ per a accedir al laboratori per a determinades pràctiques. La pràctica del Pla d'Acollida és obligatòria, la seva no realització implica la prohibició d'accés als laboratoris.

Les proves individuals per escrit es faran d'acord amb el calendari lectiu del curs.

BIBLIOGRAFIA

Bàsica:

- Askeland, D.R.; Wright, W.J. Ciencia e ingeniería de los materiales. 7ª. Mexico: Cengage Learning Editores, 2017. ISBN 9786075260624.

- Callister, William D. Ciencia e ingeniería de materiales. 2a ed. Barcelona [etc.]: Reverté, 2016. ISBN 9788429172515.

- Smith, William Fortune; Hashemi, Javad. Fundamentos de la ciencia e ingeniería de los materiales [en línia]. 7a ed. Ciudad de México: McGraw-Hill, 2023 [Consulta: 19/02/2025]. Disponible a: https://www.ingebook.com/ib/NPcd/IB_BooksVis?cod_primaria=1000187&codigo_libro=18989. ISBN 9781456294878.

- Shackelford, James F. Introducción a la ciencia de materiales para ingenieros [en línia]. 7a ed. Madrid [etc.]: Pearson Educación, 2010 [Consulta: 15/03/2024]. Disponible a: https://www.ingebook-com.recursos.biblioteca.upc.edu/ib/NPcd/IB_BooksVis?cod_primaria=1000187&codigo_libro=1258. ISBN 9788483226599.

- Ashby, Michael F.; Jones, David R. H. Materiales para ingeniería. Vol. 1, Introducción a las propiedades, las aplicaciones y el diseño [en línia]. Barcelona: Reverté, 2008-2009 [Consulta: 14/02/2024]. Disponible a: <https://ebookcentral-proquest-com.recursos.biblioteca.upc.edu/lib/upccatalunya-ebooks/detail.action?pq-origsite=primo&docID=5635457>. ISBN 9788429172553.

Complementària:

- Ashby, Michael F. Engineering materials. Vol. 1, An introduction to properties, applications and design [en línia]. 5th ed. Oxford: Butterworth-Heinemann, 2019 [Consulta: 20/02/2024]. Disponible a: <https://www.sciencedirect-com.recursos.biblioteca.upc.edu/book/9780081020517/engineering-materials-1>. ISBN 9780081020524.

- Pero-Sanz Elorz, José Antonio. Ciencia e ingeniería de materiales : estructura, transformaciones, propiedades y selección. 5a ed.

Madrid: CIE Inversiones Editoriales, 2006. ISBN 8496437442.

- Troler-McKinstry, Susan; Newnham, Robert E.. Materials engineering : bonding, structure and structure-property relationships. Cambridge ; New York: Cambridge University Press, 2021. ISBN 9781107103788.

- Ashby, Michael F. Engineering materials. Vol. 2, An introduction to microstructures and processing [en línia]. 4th ed. Oxford: Butterworth-Heinemann, 2012-2013 [Consulta: 20/02/2024]. Disponible a: <https://www.sciencedirect-com.recursos.biblioteca.upc.edu/book/9780080966687/engineering-materials-2>. ISBN 9780080966687.