



Guia docent

205276 - TAT - Tècniques d'Anàlisi Tèrmica Aplicades a Materials d'Ús a l'Enginyeria

Última modificació: 09/07/2024

Unitat responsable: Escola Superior d'Enginyeries Industrial, Aeroespacial i Audiovisual de Terrassa

Unitat que imparteix: 724 - MMT - Departament de Màquines i Motors Tèrmics.

Titulació: GRAU EN ENGINYERIA DE SISTEMES AUDIOVISUALS (Pla 2009). (Assignatura optativa).
GRAU EN ENGINYERIA DE TECNOLOGIA I DISSENY TÈXTIL (Pla 2009). (Assignatura optativa).
GRAU EN ENGINYERIA ELÈCTRICA (Pla 2009). (Assignatura optativa).
GRAU EN ENGINYERIA ELECTRÒNICA INDUSTRIAL I AUTOMÀTICA (Pla 2009). (Assignatura optativa).
GRAU EN ENGINYERIA MECÀNICA (Pla 2009). (Assignatura optativa).
GRAU EN ENGINYERIA QUÍMICA (Pla 2009). (Assignatura optativa).
GRAU EN ENGINYERIA DE DISSENY INDUSTRIAL I DESENVOLUPAMENT DEL PRODUCTE (Pla 2010). (Assignatura optativa).
GRAU EN ENGINYERIA EN TECNOLOGIES AEROESPACIALS (Pla 2010). (Assignatura optativa).
GRAU EN ENGINYERIA EN TECNOLOGIES INDUSTRIALS (Pla 2010). (Assignatura optativa).
GRAU EN ENGINYERIA EN VEHICLES AEROESPACIALS (Pla 2010). (Assignatura optativa).

Curs: 2024

Crèdits ECTS: 3.0

Idiomes: Anglès

PROFESSORAT

Professorat responsable: Roman Concha, Frida Rosario

Altres: Calventus Solé, Yolanda

METODOLOGIES DOCENTS

El curs es divideix en parts:

Classes teòriques

Classes pràctiques (Sessions de laboratori)

Autoaprenentatge per fer exercicis i activitats.

A les classes de teoria, el professorat introduiran les bases teòriques dels conceptes, mètodes i resultats i els il·lustraran amb exemples adequats per facilitar-ne la comprensió.

Les classes pràctiques tindran lloc al Laboratori, i en elles l'estudiantat observarà els diferents fenòmens presentats a les classes de teoria.

L'alumnat ha de treballar de manera autònoma els materials proporcionats pel professorat per tal d'assimilar els conceptes.

El professorat fa tot el seguiment de les activitats via Atenea

OBJECTIUS D'APRENTATGE DE L'ASSIGNATURA

Conèixer les principals tècniques d'anàlisi tèrmic utilitzades a la indústria (química, farmacèutica, electrònica, aeronàutica...) i aprendre-les a manejar en el laboratori.

Saber analitzar el comportament tèrmic dels materials enginyerils i identificar les diferents transicions que experimenten (com la transició vítrica, cristallització, fusió, procés de curat).



HORES TOTALES DE DEDICACIÓ DE L'ESTUDIANTAT

Tipus	Hores	Percentatge
Hores aprenentatge autònom	45,0	60.00
Hores grup gran	30,0	40.00

Dedicació total: 75 h

CONTINGUTS

Contingut 1: Transicions tèrmiques en materials. Anàlisi Calorimètrica Diferencial (DSC)

Descripció:

Estudiar i analitzar les transicions tèrmiques de 1r i 2n ordre i les conseqüències que tenen en l'estructura i propietats dels materials

Iniciar l'estudi i aprenentatge de la tècnica d'anàlisi tèrmic DSC, fent pràctiques del laboratori.

Objectius específics:

Utilitzant els resultats experimentals obtinguts per DSC saber identificar la transició o transicions tèrmiques que presenta el material i també poder averiguar de quin material es tracta.

Activitats vinculades:

Activitat individual

Sessió de pràctiques de laboratori

Dedicació: 14h

Grup gran/Teoria: 6h

Aprenentatge autònom: 8h

Contingut 2: Estudi de les principals transicions tèrmiques aplicades a polímers. Estudi de polímers per DSC i Termogravimetria (TG).

Descripció:

Donar una visió general de quin tipus de polímers tenim, les seves principals característiques i propietats. Aplicacions industrials i en la vida diària. Estudi mitjançant DSC de la regió de transició vítrica i el procés de cristallització. Calcular l'energia d'activació i la cinètica de cristallització. Determinar l'estabilitat tèrmica del material mitjançant la tècnica de Termogravimetria (TG).

Objectius específics:

Conèixer les principals característiques i propietats dels polímers aplicats a la indústria. Aprofundir en el treball i ús de la tècnica DSC aplicada a l'estudi de la transició vítrica i la cristallització. Iniciar-se en el coneixement i maneig de la Termogravimetria (TG)

Activitats vinculades:

Activitats de classe

Pràctiques de laboratori

Dedicació: 30h

Grup gran/Teoria: 14h

Aprenentatge autònom: 16h

Contingut 3: Procés de curat i conductivitat tèrmica

Descripció:

Estudiar les característiques del procés de curat utilitzant la tècnica DSC. Mesures de la conductivitat tèrmica de composites d'aplicació en ciucuits electrònics.

Objectius específics:

Conèixer la naturalesa, l'evolució i les propietats finals del material que ha experimentat el procés de curat. Aprendre a fer mesures de conductivitat tèrmica de composites curats aplicats a circuits electronics.

Activitats vinculades:

Activitats de classe
Pràctiques de laboratori

Dedicació: 14h

Grup gran/Teoria: 4h

Aprenentatge autònom: 10h

Contingut 4: Una nova classe de materials polimèrics: vitrímers. La seva aplicació a la reciclabilitat i sostenibilitat. Caracterització per DSC amb llum UV

Descripció:

S'estudien les principals virtuts d'una nova classe emergent de materials que s'anomenen vitrímers. Aquests materials tenen gran aplicabilitat en la indústria aeronàutica i a la impressió 3D. Es produeixen utilitzant un curat dual: tèrmic i amb llum UV.

Objectius específics:

Conèixer el comportament dels vitrímers. Aprendre la tècnica experimental de DSC amb llum ultraviolada

Activitats vinculades:

Pràctiques de laboratori

Dedicació: 12h

Grup gran/Teoria: 4h

Aprenentatge autònom: 8h

Contingut 5: Materials amb aplicacions en plaques fotovoltaïques

Descripció:

Principi de funcionament de les plaques fotovoltaïques
Nous materials per a cel.les fotovoltaïques

Objectius específics:

Aprendre el funcionament de les cel.les fotovoltaïques i fer una recerca sobre nous materials per fer-les més econòmiques i augmentar la seva eficiència

Activitats vinculades:

Avaluació continuada

Dedicació: 5h

Grup gran/Teoria: 2h

Aprenentatge autònom: 3h



SISTEMA DE QUALIFICACIÓ

La nota final s'obté de la forma següent:

- Tasques individuals: 4 tasques d'un 7,5% cadascuna
- Presentació d'un treball: 20%
- Práctiques de laboratori: 50%

NORMES PER A LA REALITZACIÓ DE LES PROVES.

Totes les proves i treballs s'hauran de penjar a Atenea dins del període que indiqui el professorat

BIBLIOGRAFIA

Bàsica:

- Callister, William; Rethwisch, David. Materials science and engineering: an introduction. 10th ed. USA: Wiley, 2020. ISBN 9781119453918.
- Balart Gimeno, Rafael Antoni. Técnicas experimentales de análisis térmico de polímeros. Valencia: Editorial de la UPV, 2003. ISBN 849705475X.
- Wagner, Matthias. Thermal analysis in practice: fundamental aspects. Munich: Elsevier, 2018. ISBN 9781569906439.