

**FITXA IDENTIFICATIVA****DADES DE L'ASSIGNATURA**

Codi: 46566
Nom: Ciència i Tecnologia de Polímers
Cicle: Màster Universitari Oficial
Crèdits ECTS: 3
Curs acadèmic: 2025-26

TITULACIONS

| Titulació | Centre | Curs | Període |
|--|--------------------------------------|------|--------------------|
| 2261 - Màster Universitari en Enginyeria Química | Escola Tècnica Superior d'Enginyeria | 1 | Segon quadrimestre |

MATÈRIES

| Titulació | Matèria | Caràcter |
|--|-------------|----------|
| 2261 - Màster Universitari en Enginyeria Química | Optativitat | OPTATIVA |

COORDINACIÓ

GIL CASTELL OSCAR

BADIA VALIENTE JOSE DAVID

RESUM

L'assignatura Ciència i Tecnologia de Polímers és una matèria de caràcter optatiu de la titulació de Màster en Enginyeria Química, que s'imparteix en castellà i anglès durant el segon quadrimestre, i que consta de 3 crèdits ECTS.

Aquesta assignatura conjuga el coneixement dels fonaments científics, les propietats i la caracterització dels materials polimèrics, amb el coneixement tecnològic dels diferents mètodes de transformació, així com dels aspectes relacionats amb la degradació i la valorització de residus, tot això en el marc de la (bio) economia circular. Això resulta en un entrenament avançat dels estudiants en l'àmbit científic i tecnològic dels materials polímers.

En concret, l'assignatura s'organitza en quatre blocs temàtics diferenciats: 1. Estructura, classificació i propietats dels materials polímers; 2. Caracterització avançada de polímers; 3. Tecnologies de processat de materials polímers; i 4. Circularitat al sector del plàstic.

RESULTATS D'APRENENTATGE (RD 1393/2007): Conèixer i ser capaç de predir el comportament de



polímers i compostos a base de polímers, segons la seua naturalesa i tecnologia de producció. Conèixer i saber aplicar tècniques de caracterització específiques de polímers. Conèixer els diferents mecanismes de degradació i les tècniques de seguiment i estabilització a la indústria dels polímers. Els resultats d'aprenentatge principals són: Conèixer les vies de valorització per a residus plàstics i ser capaç de determinar-ne la més adequada per a un determinat residu. Ser capaç d'analitzar casos de desenvolupament de materials polimèrics en el marc de la (bio)economia circular.

A més dels explicats a la memòria verificada, s'obtindran els resultats d'aprenentatge següents: Saber interpretar i utilitzar la informació necessària per resoldre els casos pràctics plantejats. Familiaritzar-se amb les fonts bibliogràfiques especialitzades per trobar, seleccionar i entendre la informació. Saber analitzar de manera crítica els resultats obtinguts tant en resoldre els problemes com les aplicacions pràctiques proposades. Realitzar exposicions en públic amb rigor, claredat i ordre.

CONEIXEMENTS PREVIS

RELACIÓ AMB ALTRES ASSIGNATURES DE LA MATEIXA TITULACIÓ

No s'ha especificat restriccions de matrícula amb altres assignatures del pla d'estudis.

ALTRES TIPUS DE REQUISITS

Aquesta assignatura està íntimament relacionada amb les de Ciència dels Materials I i II, així com també amb Medi Ambient i Sostenibilitat, totes elles del pla d'estudis corresponent al Grau d'Enginyeria Química. Són recomanables, per tant, coneixements previs de ciència de materials i de sostenibilitat.

Es recomana també coneixements d'anglès per tal de poder superar amb èxit la part pràctica de l'assignatura, així com també per accedir a les fonts bibliogràfiques disponibles en aquest idioma.

COMPETÈNCIES / RESULTATS D' APRENENTATGE

-

Adaptar-se als canvis, sent capaç d'aplicar tecnologies noves i avançades i altres progressos rellevants, amb iniciativa i esperit emprenedor

Aplicar coneixements de matemàtiques, física, química, biologia i altres ciències naturals, obtinguts per mitjà d'estudi, experiència, i pràctica, amb raonament crític per a establir solucions viables econòmicament a problemes tècnics

Capacitat per a aplicar el mètode científic i els principis de l'enginyeria i economia, per a formular i resoldre problemes complexos en processos, equips, instal·lacions i servicis, en els que la matèria experimente canvis en la seua composició, estat o contingut energètic, característics de la indústria química i d'altres sectors relacionats entre els que es troben el farmacèutic, biotecnològic, materials, energètic, alimentari o mediambiental

Comunicar i discutir propostes i conclusions en fòrums multilingües, especialitzats i no especialitzats, d'una manera clar i sense ambigüitats

Dissenyar, construir i implementar mètodes, processos i instal·lacions per a la gestió integral de



subministraments i residus, sòlids, líquids i gasosos, en les indústries, amb capacitat d'avaluació dels seus impactes i dels seus riscos

Habilitat per a defensar criteris amb rigor i arguments, i d'exposar-los de forma adequada i precisa

Que els estudiants sàpiguen aplicar els coneixements adquirits i la seua capacitat de resolució de problemes en entorns nous o poc coneguts dins de contextos més amplis (o multidisciplinaris) relacionats amb la seua àrea d'estudi.

Ser capaços d'assumir la responsabilitat del seu propi desenrotllament professional i de la seua especialització en un o més camps d'estudi

Ser capaços de valorar la necessitat de completar la seua formació tècnica, científica, en llengües, en informàtica, en literatura, en ètica, social i humana en general, i d'organitzar el seu propi autoaprenentatge amb un alt grau d'autonomia

Tindre habilitat per a solucionar problemes que són poc familiars, incompletament definits, i tenen especificacions en competència, considerant els possibles mètodes de solució, inclosos els més innovadors, seleccionant el més apropiat, i poder corregir la posada en pràctica, avaluant les diferents solucions de disseny

DESCRIPCIÓ DE CONTINGUTS

1. Estructura, classificació i propietats dels materials polímers

- 1.1 Mites i realitats
- 1.2 L'estat actual del sector
- 1.3 Introducció als materials polímers
- 1.4 Famílies de materials polímers
- 1.5 Característiques de materials polímers
- 1.6 Propietats de materials polímers

2. Caracterització avançada de materials polímers

- 2.1 Caracterització de polímers
- 2.2 Anàlisi tèrmic
- 2.3 Cromatografia
- 2.4 Espectroscòpia
- 2.5 Microscopia
- 2.6 Anàlisi mecànic
- 2.7 Altres tècniques de caracterització



3. Tecnologies de processat de materials polímers

- 3.1 Processabilitat de materials polímers
- 3.2 Additius i compounding
- 3.3 Processament de polímers termoplàstics
- 3.4 Processament de polímers termoestables i materials compostos
- 3.5 Tècniques avançades de processament de polímers

4. Circularitat en el sector del plàstic

- 4.1 Degradació i estabilitat
- 4.2 Final de vida de materials plàstics
- 4.3 Valorització material: Reciclatge mecànic
- 4.4 Valorització material: Reciclatge químic
- 4.5 Valorització energètica
- 4.6 Valorització biològica

VOLUM DE TREBALL (HORES)

ACTIVITATS PRESENCIALS

| Activitat | Hores |
|---------------------|--------------|
| Teoria | 20,00 |
| Pràctiques a l'aula | 10,00 |
| Total hores | 30,00 |

ACTIVITATS NO PRESENCIALS

| Activitat | Hores |
|--|--------------|
| Assistència a altres activitats | 2,00 |
| Elaboració de treballs individuals o en grup | 14,00 |
| Estudi i treball autònom | 9,00 |
| Preparació de classes | 5,00 |
| Preparació d'activitats d'avaluació | 10,00 |
| Resolució de casos pràctics | 5,00 |
| Total hores | 45,00 |

METODOLOGIA DOCENT

La metodologia docent a utilitzar a l'assignatura considerarà els aspectes següents:

- Sessions de teoria. S'oferirà a l'estudiantat una visió global del tema a tractar i s'incidirà en els conceptes clau que hauran de desenvolupar, així com els recursos que cal utilitzar per a la preparació del tema amb profunditat. En aquestes sessions es podran plantejar, a tall d'exemple, algunes aplicacions pràctiques per tal de potenciar l'assimilació dels conceptes introduïts. Les sessions de teoria s'impartiran en castellà.



- Sessions de classes pràctiques. D'una banda, el professorat realitzarà una sèrie de problemes tipus, exercicis i casos d'estudi a través dels quals es fomentarà l'adquisició de les competències sobre els diferents aspectes de la matèria. D'altra banda, els estudiants treballaran activitats anàlogues, amb la supervisió del professorat. Així mateix, es proposaran altres pràctiques per al treball autònom i/o grupal. Les sessions de classes pràctiques s'impartiran en anglès.
- Visites tècniques a empreses o centres tecnològics en el sector del plàstic, així com seminaris científic-tècnics professionals.

AVALUACIÓ

Les proves d'avaluació de l'assignatura consten de:

- ACT: Activitats. Relació de tasques puntuals lliurables al llarg del desenvolupament de l'assignatura. No s'estableix nota mínima individual ni de la ponderació global.
- TR: Treball. Projecte grupal que es desenvoluparà al llarg de l'assignatura, i que es presentarà a final de l'assignatura. Nota mínima per ponderar: 5.0.

L'avaluació de l'assignatura serà, tant en convocatòria ordinària com en convocatòria extraordinària, la millor de les dues modalitats que es mostren a continuació:

Mod A: 75% TR + 25% ACT

Mod B: 50% TR + 50% ACT

En qualsevol cas, el sistema d'avaluació es regirà pel que estableix el Reglament d'Avaluació i Qualificació de la Universitat de València per a Títols de Grau i Màster.

La còpia o plagi manifest de qualsevol activitat que forma part de l'avaluació suposarà la impossibilitat de superar l'assignatura, sotmetent-se seguidament als procediments disciplinaris oportuns indicats en el [PROTOCOL D'ACTUACIÓ DAVANT PRÀCTIQUES FRAUDULENTES A LA UNIVERSITAT DE VALÈNCIA \(ACGUV 123/2020\)](#).

BIBLIOGRAFIA

J. R. Fried. Polymer Science and Technology. Prentice Hall, 2014. J. A. Brydson. Plastics Materials. Elsevier, 1999.



A. K. van der Vegt. From Polymers to Plastics. VSSD, 2006.

G. W. Ehrenstein. Polymeric Materials: Structure, Properties and Applications. Hanser Publishers, 2001. -

R. J. Young, P. A. Lovell. Introduction to Polymers, Third Edition. CRC Press, 2011.

Z. Li, J. Lim, C.-G. Wang. Circularity of Plastics: Sustainability, Emerging Materials, and Valorization of Waste Plastic, 1st Edition. Elsevier, 2023

V. Voet, R. Folkersma, J. Jager. Plastics in the Circular Economy. De Gruyter, 2021