

# FIȘA DISCIPLINEI<sup>1)</sup>

## 1. Date despre program

1.1. Instituția de învățământ superior	Universitatea Petrol-Gaze din Ploiești
1.2. Facultatea	Tehnologia Petrolului și Petrochimie
1.3. Departamentul	Ingineria Prelucrării Petrolului și Protecția Mediului
1.4. Domeniul de studii universitare	Inginerie Chimică
1.5. Ciclul de studii universitare	Licență-zi
1.6. Programul de studii universitare	Prelucrarea Petrolului și Petrochimie

## 2. Date despre disciplină

2.1. Denumirea disciplinei	<b>Procese termocatalitice 1</b>
2.2. Titularul activităților de curs	Prof.dr.ing. Paul Roșca
2.3. Titularul activităților seminar/laborator	Conf.dr.ing Dragomir Raluca
2.4. Titularul activității proiect	
2.5. Anul de studiu	III
2.6. Semestrul *	6
2.7. Tipul de evaluare	Examen scris
2.8. Categoria formativă**/regimul*** disciplinei	O

3. \* numărul semestrului este conform planului de învățământ;

4. \*\* DF - Discipline fundamentale; DD - discipline de domeniu; DS - discipline de specialitate; DC - discipline complementare, DA -disciplina de aprofundare, DSI- disciplina de sinteza.

5. \*\*\* obligatorie = O; opțională = A; facultativă = L

## 3. Timpul total estimat (ore pe semestru al activităților didactice)

3.1. Număr de ore pe săptămână	6	din care: 3.2. curs	3	3.3. Seminar/laborator	3	3.4. Proiect	-
3.5. Total ore din planul de învățământ	84	din care: 3.5. curs	42	3.6. Seminar/laborator	42	3.7. Proiect	-
3.8. Distribuția fondului de timp							ore
Studiu după manual, suport de curs, bibliografie și notițe							12
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren							12
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri							10
Tutoriat							5
Examinări							2
Alte activități							-
3.7. Total ore studiu individual	41						
3.8. Total ore pe semestru	125						
3.9. Numărul de credite	5						

## 4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1. de curriculum	➤ Chimie fizică, Chimia Petrolului, Distilarea petrolului, Cataliza industrială și catalizatori
4.2. de competențe	➤ Cunoștințe de termodinamică și cinetică, cunoștințe de cataliză și catalizatori, cunoștințe privind caracteristicile de calitate ale combustibililor petrolieri, capacitate de analiză și sinteză a cunoștințelor

<sup>1)</sup> Adaptare după Ordinul Ministrului educației, cercetării, tineretului și sportului nr. 5 703/2011 privind implementarea Codului național al calificărilor din învățământul superior, publicat în Monitorul Oficial al României, partea I, nr.880 bis / 13.XII.2011

## 5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	➤ Sala de curs dotare clasica sau videoproiector
5.2. de desfășurare a seminarului/laboratorului	➤ Laborator dotat cu instalatii micropilot pentru procese termice (Cocsare, Reducere de viscozitate, Piroлиза, aparatura de laborator pentru analize si alte materiale didactice adecvate

## 6. Competențe specifice acumulate

<b>Competențe profesionale</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Descrierea, analiza și utilizarea conceptelor și teoriilor fundamentale din domeniul științelor ingineresti.</li> <li>➤ Descrierea, analiza și utilizarea conceptelor și teoriilor fundamentale din domeniul chimiei și ingineriei chimice.</li> <li>➤ Exploatarea proceselor și instalațiilor cu aplicarea cunoștințelor din domeniul ingineriei chimice.</li> <li>➤ Descrierea, analiza și utilizarea conceptelor, teoriilor și noțiunilor specifice prelucrării petrolului și petrochimiei.</li> <li>➤ Determinarea caracteristicilor fizico-chimice, a structurii și a proprietăților produselor petroliere și petrochimice în vederea stabilirii calității acestora.</li> <li>➤ Desfășurarea de activități de consiliere, formare și instruire în domeniul prelucrării petrolului și petrochimie</li> </ul>
<b>Competențe transversale</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Executarea sarcinilor profesionale conform cerințelor precizate și în termenele impuse, cu respectarea normelor de etică profesională și de conduită morală, urmând un plan de lucru prestabilit și cu îndrumare calificată</li> <li>➤ Rezolvarea sarcinilor profesionale în concordanță cu obiectivele generale stabilite prin integrarea în cadrul unui grup de lucru și distribuirea de sarcini pentru nivelurile subordonate.</li> <li>➤ Informarea și documentarea permanentă în domeniul său de activitate în limba română și într-o limbă de circulație internațională, cu utilizarea metodelor moderne de informare și comunicare</li> </ul>

## 7. Obiectivele disciplinei (reieșind din grila competențelor specifice acumulate)

7.1. Obiectivul general al disciplinei	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Cunoașterea bazei teoretice a proceselor termice de prelucrare a petrolului. Înțelegerea fenomenelor care au loc în procesele termice.</li> <li>➤ Interpretarea datelor experimentale în vederea stabilirii parametrilor cinetici pentru reacțiile de cracare termică.</li> <li>➤ Evaluarea influenței parametrilor de lucru asupra performanțelor procesului termic studiat.</li> <li>➤ Echivalarea timpului de reacție față de abaterea de la izotermicitate a reactoarelor cu și fără volum constant.</li> </ul>
7.2. Obiectivele specifice	<p>După parcurgerea disciplinei studenții vor putea să:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ configureze shema unei rafinării care sa cuprinda procesele tehnologice studiate</li> <li>➤ caracterizeze procesele studiate din punct de vedere al produselor obtinute, parametrilor tehnologici, schemei de</li> </ul>

	<p>realizare industrială;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ caracterizeze produsele specifice fiecărui proces studiat;</li> <li>➤ calculeze marimile termodinamice și cinetice specifice proceselor de cracare termică;</li> <li>➤ interpreteze datele culese din instalații pentru a fi folosite la analiza eficienței acestora ;</li> <li>➤ caracterizeze echipamentele tehnologice specifice proceselor studiate;</li> <li>➤ să identifice aspectele de mediu specifice produselor și proceselor din cadrul unei rafinării..</li> </ul>
--	---

## 8. Conținuturi

8.1. Curs	Nr.ore	Metode de predare	Observații
1. Bazele teoretice ale proceselor termice de prelucrare: 1.1 Termodinamica proceselor termice 1.2 Mecanismul reacțiilor de cracare termică 1.3 Cinetica reacțiilor de cracare termică	8	Expunerea interactivă, Brainstorming	
2. Factorii care influențează procesele termice: 2.1 Temperatura 2.2 Presiunea 2.3 Materia primă 2.4 Prezența vaporilor de apă	8		
3. Realizarea industrială a proceselor termice: 3.1 Cracarea termică 3.2 Reducere de viscozitate 3.3 Cocsare 3.4 Piroлиза	20		
4. Calculul dispozitivelor de reacție: 4.1 Metoda iterativă 4.2 Metoda directă	6		
<b>Bibliografie</b> <b>a)Carti</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Rașeev S., Procese distructive în prelucrarea țițeiului, Ed. Tehnica, București, 1964</li> <li>2. Rașeev S., Conversia hidrocarburilor, vol I, II, III, Editura Zecasin, București, 1996-1997</li> <li>3. Suci, G., Ionescu, C., Ingineria Prelucrării Hidrocarburilor, vol.4, Editura Tehnica, București, 1993</li> <li>4. Ionescu, C., Ciuparu, D., Dumitrașcu Gh., Poluarea și Protecția Mediului în Petrol Ed. Briliant, 1999</li> <li>5. Raseev S. Thermal and catalytic Processes in Petroleum Refining, Marcel Dekker inc, New york, 2003</li> </ol> <b>b) Periodice</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Hydrocarbon Processing</li> <li>➤ Oil &amp; Gas Journal</li> <li>➤ Revista de chimie</li> </ul>			
8.2. Seminar / laborator/proiect	Nr. ore	Metode de predare	Observații
1. Norme de protecția muncii și PSI.			

Prezentarea lucrărilor.	6	Prezentare insatalatie micropilot, mod de lucru, experimntari, urmate de analize, dezbateri și discuții colocviale.	
2. Piroliza fracțiunilor lichide: 2.1.Caracterizarea materiilor prime și produse de reacție 2.2. Stabilirea bilanțului material 2.3. Determinarea parametrilor cinetici	6		
3. Piroliza fracțiunilor gazoase: 3.1.Caracterizarea materiilor prime și produse de reacție 3.2. Stabilirea bilanțului material 3.3. Determinarea parametrilor cinetici	6		
4.Cocsarea: 4.1 Caracterizarea materii prime și produse de reacție 4.2 Stabilirea bilanțului material 4.3 Determinarea parametrilor cinetici	6		
5.Cracarea termică: 5.1.Caracterizarea materiilor prime și produse de reacție 5.2. Stabilirea bilanțului material 5.3. Determinarea parametrilor cinetici	6		
6. Reducerea de viscozitate: 6.1.Caracterizarea materiilor prime și produse de reacție 6.2. Stabilirea bilanțului material 6.3. Determinarea parametrilor cinetici	6		
7.Calculul de dimensionare a sistemelor de reacție	6		

### Bibliografie

- Rosca, P., Ciuparu, D., Borcea, A., Dragomir, R., Petre, D., Procese termocatalitice, Indrumar de laborator, Editura UPG, 2003
- Metode de analiza a produselor petroliere, colectia ASTM 2010

8.3. Proiect	Nr. ore	Metode de predare	Observații
-	-	-	-

## 9. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor profesionale și angajatori reprezentativi din domeniul aferent programului

Conținutul disciplinei de Procese termocatalitice corespunde curriculei din alte centre universitare, din țară sau din străinătate. Pentru o mai bună adaptare la cerințele pieței muncii a conținutului disciplinei au avut loc întâlniri, atât cu reprezentanți din domeniul industriilor de specialitate, cu absolvenți, precum și cu cadre didactice din facultățile care au specializarea bazată pe diverse subiecte tratate în cadrul acestei discipline.

## 10. Evaluare

Tip activitate	10.1. Criterii de evaluare	10.2. Metode de evaluare	10.3. Pondere din nota finală
10.4. Curs	Evaluarea are în vedere:	Lucrare scrisă	70%

	-cunoștințe teoretice referitoare la subiecte prezentate în curs, -cunoștințe aplicative apreciate prin rezolvarea unor probleme/aplicații	Frecvență curs	10%
10.5. Seminar/ laborator/ proiect	Prezența și participare activă la sesiunile de laborator.	Evaluarea activității desfășurate la laborator, a referatelor și a prelucrării rezultatelor experimentale	20%
10.6. Proiect	-	-	-
10.7. Standard minim de performanță			
Pentru nota 5 este necesară: <ul style="list-style-type: none"> <li>• cunoașterea mecanismului de reacțiilor de cracare termică,</li> <li>• cunoașterea scopului și principiile de bază ale proceselor termice,</li> <li>• cunoașterea parametrilor de lucru, a materiilor prime și a produselor obținute din procesele termice,</li> <li>• cunoașterea schemelor de proces</li> </ul> Pentru nota 10 este necesară: <ul style="list-style-type: none"> <li>• cunoașterea cineticii proceselor termice. Modele cinetice,</li> <li>• cunoașterea influenței principalilor factori asupra performanțelor proceselor termice,</li> <li>• analiza sistemelor de reacție din procesele termice,</li> <li>• cunoașterea metodelor de calcul a sistemelor de reacție din procesele termice</li> </ul>			

Data completării  
25.09.2020

Semnătura titularului de curs

Semnătura titularului de seminar/laborator

Data avizării în departament  
28.09.2020

Semnătura directorului de departament