

FIȘA DISCIPLINEI¹⁾

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	Licența
1.6. Programul de studii universitare	Ingineria Protecției Mediului în Industrie

2. Date despre disciplină

2.1. Denumirea disciplinei	Fizico – chimia substanțelor naturale
2.2. Titularul activităților de curs	Sef lucrari dr.ing. Cristina Dutescu - Vasile
2.3. Titularul activităților seminar/laborator	Sef lucrari dr.ing. Cristina Dutescu - Vasile
2.4. Titularul activității proiect	-
2.5. Anul de studiu	III
2.6. Semestrul *	6
2.7. Tipul de evaluare	Examen oral
2.8. Categoria formativă** / regimul*** disciplinei	DS/O

* numărul semestrului este conform planului de învățământ;

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

*** obligatorie = O; opțională = A; facultativă = L

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

3.1. Număr de ore pe săptămână	4	din care: 3.2. curs	2	3.3. Seminar/laborator	2	3.4. Proiect	0
3.5. Total ore din planul de învățământ	56	din care: 3.6. curs	28	3.7. Seminar/laborator	28	3.8. Proiect	0
3.9. Distribuția fondului de timp							ore
Studiu după manual, suport de curs, bibliografie și notițe							20
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren							7
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri							6
Tutoriat							6
Examinări							3
Alte activități							2
3.10 Total ore studiu individual	44						
3.11. Total ore pe semestru	100						
3.12. Numărul de credite	4						

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1. de curriculum	➤ Cunoștințe de Matematică, Chimie organică, Chimie anorganică, Chimie analitică
--------------------	--

¹⁾ 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

4.2. de competențe	➤ ➤
--------------------	--------

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	➤ Sala de curs echipata cu videoproiector și ecran
5.2. de desfășurare a seminarului/laboratorului	➤ Laborator echipat cu aparatura specifică lucrărilor de laborator ➤ Caiet de grafice pentru rezolvarea aplicațiilor

6. Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale	CP1. Explicarea mecanismelor, proceselor și efectelor de origine antropică sau naturală care determină și influențează poluarea mediului. CP2. Gestionarea și soluționarea problemelor specifice de mediu pentru dezvoltarea durabilă. CP4. Elaborarea și exploatarea sistemelor de monitorizare a poluanților. CP5. Controlul calității mediului, evaluarea impactului și a riscului și elaborarea de variante tehnologice cu impact redus asupra mediului în concordanță cu cerințele BAT/BREF și cu legislația în vigoare. CP6. Desfășurarea activităților specifice managementului și marketingului în ingineria și protecția mediului..
Competențe transversale	CT1. Identificarea și respectarea normelor de etică și deontologie profesională, asumarea responsabilităților pentru deciziile luate și a riscurilor aferente. CT2. Identificarea rolurilor și responsabilităților într-o echipă pluridisciplinară și aplicarea de tehnici de relaționare și muncă eficientă în cadrul echipei. CT3. Utilizarea eficientă a surselor informaționale și a resurselor de comunicare și formare profesională asistată (portaluri, Internet, aplicații software de specialitate, baze de date, cursuri on-line etc.) atât în limba română, cât și într-o limbă de circulație internațională.

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

7.1. Obiectivul general al disciplinei	Cunoașterea principalelor proprietăți ale titeiului și fracțiunilor separate din acesta și a combustibililor alternativi, a modului de determinare și a utilității acestora, a modului de sinteză a combustibililor alternativi; Cunoașterea surselor alternative de energie, fosile și alternative, posibilitatea utilizării lor; Capacitate de sinteză și corelare a rezultatelor experimentale, capacitate de prezentare și argumentare a concluziilor obținute; Aptitudini privind lucrul în laborator: funcționarea aparaturii uzuale (balanță, viscosimetru, refractometru, aparat de extracție, instalație Grote, aparatură pentru distilare), respectiv în ceea ce privește metodele de calcul specifice disciplinei; Disciplina, rigurozitate, seriozitate. Înșușirea de către studenți a cunoștințelor referitoare la compoziția chimică, structura moleculară, proprietățile fizico-chimice, metodele de analiză, domeniile de folosire, elemente de protecția mediului ambiant. De asemenea, se urmărește înșușirea de către studenți a deprinderilor necesare efectuării analizelor produselor petroliere și titeiului, prelucrarea și interpretarea critică a datelor analitice obținute, corelarea datelor experimentale obținute cu direcțiile de utilizare ale diverselor materii prime și produse
7.2. Obiectivele specifice	După parcurgerea disciplinei studenții vor putea să: ➤ Caracterizeze petrolul brut și fracțiunile separate din acesta și a amestecurilor de combustibili clasici – combustibili

	<p>alternativi din punct de vedere al compoziției chimice</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Evidenția sursele alternative de energie, fosile sau regenerabile, precum și modul de utilizare a acestora ➤ Evidenția influența compoziției chimice asupra caracteristicilor utile ale produselor petroliere și vor putea face corelații între cele două aspecte. ➤ Alege schema optimă de prelucrare a produselor petroliere, funcție de compoziția lor chimică și proprietățile fizice ale acestora ➤ Interpreta corect corelația preț-compoziție chimică-caracteristici utile ➤ Alege materia primă optimă pentru obținerea combustibililor alternativi ➤ Evidenția influența compoziției chimice a materiei prime asupra caracteristicilor utile ale combustibililor alternativi și reformulați și vor putea face corelații între cele două aspecte.
--	--

8. Conținuturi

8.1. Curs	Nr.ore	Metode de predare	Observații
Introducere Gazele combustibile	2	Cursul este prezentat studenților în mod	
Țițeiul 1.Proprietățile fizico – chimice; 2. Metode de analiză a produselor petroliere; 3. Compoziția chimică a petrolului brut și a fracțiunilor petroliere; 4. Clasificarea petrolurilor brute; 5. Tipuri de titeiuri.	14	convențional, prin expunerea sistematică a informațiilor în cadrul prelegerilor orale și în notele de curs oferite studenților. În cazurile în care subiectul cursului permite,	
Șisturile bituminoase	2	alături de explicațiile oferite studenților, sunt inițiate	
Cărbunii	2	conversații între studenți și	
Lemnul	2	cadrul didactic, astfel încât	
Plantele industriale. Mineralele	2	studenții să identifice singuri,	
Materii grase de origine vegetală și animală	2	pe baza cunoștințelor	
Biomasa	2	acumulate (în cadrul cursului de Fizico-chimia substanțelor naturale, precum și la disciplinelor anterioare cerute) corelații între structura chimică și proprietățile produselor petroliere. În cadrul conversațiilor se stimulează gândirea critică și divergentă, capacitatea de analiză, sinteză și interpretare a datelor. Pentru fixarea cunoștințelor, din când în când, studenții primesc 1-2 întrebări	

		referitoare la subiectele cursului anterior, la care trebuie sa raspunda in scris in 5-10 minute. Ulterior sunt discutate raspunsurile, cu aprofundarea punctelor critice. Studentii sunt incurajati sa prezinte in cadrul cursului referate legate de tematica cursului.	
--	--	---	--

Bibliografie:

1. Brebeanu, Gh. – *Fizico – chimia substanțelor naturale*, Editura Universității din Ploiești, Ploiești, 2000
2. Țunescu, R.C. – *Chimia petrolului și proprietățile fizico-chimice*, I.P.G.Ploiești, 1979.
3. Speight, G.J. – *The Chemistry and Technology of Petroleum*, vol. I, Editura Marcell Dekker, New York, 1999.
4. Winnacker, K și colaboratorii – *Tehnologie chimică anorganică*, vol. I, II, Editura Tehnică, București, 1962.
5. Blaga, A, ș.a – *Tehnologie chimică generală și procese tip*, Editura Didactică și Pedagogică, 1983.
6. Părășanu, V. – *Tehnologii chimice*, Editura Științifică și Enciclopedică, București, 1982.
7. Simionescu, Cr., ș.a. – *Chimia lemnului din România*, Editura Academiei, București, 1972.
8. Burnea, I., ș.a. – *Chimie și biochimie vegetală*, Editura Didactică și Pedagogică, București, 1977.
9. Suci, G. C., -- *Progrese în prelucrarea hidrocarburilor*, Editura Tehnică, București, 1977.
10. Tissot, B. P., ș.a. – *Petroleum Formation and Occurrence*, Springer Verlag, N.Y., 1977.
11. Pătrașcu, Maximiliana, - Cap 12 în *Progrese în prelucrarea hidrocarburilor*, Editura Tehnică, București, 1984.

8.2. Seminar / laborator	Nr. ore	Metode de predare	Observații
1. Analiza chimică a fracțiunilor inferioare ale țiteiului. Determinarea conținutului de hidrocarburi parafinice, naftenice, aromatice dintr-o fracțiune de benzină de distilare atmosferică. Determinarea curbei de vaporizare in echilibru prin metodele Piromov si Edmister – Okamoto.	4	Sistem de tip colocvial in care studenții participă la rezolvarea problemelor și la discuțiile lansate pe baza rezultatelor obținute	
2. Analiza cromatografică. Separarea și dozarea hidrocarburilor aromatice dintr-o fracțiune de benzină prin cromatografie lichid-solid pe silicagel.	4		
3. Separarea, dozarea și caracterizarea acizilor petrolici. Separarea acizilor petrolici din fracțiuni petroliere medii (petrol lampant), caracterizarea acizilor puri prin indice de aciditate, calculul masei molare medii a acizilor petrolici. Determinarea viscozității dinamice a produselor petroliere prin metoda Hoppler	4		
4. Analiza chimică a fracțiunilor	4		

superioare ale țiteiului. Determinarea viscozității cinematice a unui ulei la 40°C și 100°C, masei molare medii, conținutului total de sulf, densității, indicelui de refracție, calculul compoziției chimice folosind relațiile metodei n-d-M.			
5. Analiza chimică a unor produse de origine vegetală . Determinarea conținutului de rășini și ceruri ale lemnului de diverse specii, prin extracție cu solvenți organici.	4		
6 Analiza chimică a unor produse de origine animală. Determinarea indicelui de saponificare a grăsimilor	4		
7. Sedinta recapitulativa	4		

Bibliografie

1. Brebeanu, Gh. – *Fizico – chimia substanțelor naturale*, Editura Universității din Ploiești, Ploiești, 2000
2. Țunescu, R.C. - *Chimia petrolului și proprietățile fizico-chimice*, Institutul de Petrol și Gaze Ploiești, 1979
3. Lazarovici, V., Rădulescu, S., Orășanu, L., Brebeanu, Ghe., *Chimia petrolului. Lucrări practice. Partea I*, I.P.G. Ploiești, 1985.
4. Lazarovici, V., Rădulescu, S., Orășanu, L., Brebeanu, Ghe., *Chimia petrolului. Caiet de grafice. Partea II-a*, I.P.G. Ploiești, 1985.

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

Bibliografie

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

Conținutul disciplinei, ca și tematica lucrărilor de laborator corespund curriculei din alte centre universitare, din țară sau din străinătate. Pentru o mai buna adaptare la cerințele pieței muncii a conținutului disciplinei au avut loc întâlniri, atât cu reprezentanți ai partenerilor economici, cu absolvenți, precum și cu cadre didactice din facultățile care au specializarea inginerie chimică.

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 următoarele categorii de cunoștințe: □□ cunoștințe teoretice evaluate prin întrebări referitoare la subiecte prezentate în curs	Prezentare orală pe baza biletului de examen	40%
	Cunoștințe aplicative evaluate prin rezolvarea	Prezentare orală pe baza biletului de examen	40%

	unor aplicații numerice și prin interpretarea unor buletine de analiză a produselor petroliere studiate		
10.5. Seminar/laborator	Cunoștințe generale despre produsele petroliere analizate, evaluate prin întrebări referitoare la subiectul lucrării	Evaluarea activității la laborator; Participarea activă la activitățile de laborator; Întocmirea referatelor și interpretarea rezultatelor părții experimentale	10%
	Cunoștințe avansate privind metodele de analiză utilizate și la încadrarea produselor petroliere analizate în standardele de calitate.	Evaluarea referatelor de laborator. Nu se acceptă plagierea, copierea, utilizarea materialelor din internet, etc. Fiecare temă sau lucrare prezentată spre evaluare trebuie să fie una personală.	10%
10.6. Proiect			
10.7. Standard minim de performanță			
<p>Examinare orală:</p> <p>□ Pentru nota 5 este necesară rezolvarea aplicației numerice, abordarea tuturor subiectelor de pe bilet și obținerea unui punctaj de minim 50% pentru cunoștințele teoretice. Accesul la examen în prima sesiune este condiționat de prezenta la minim 75% din totalul orelor de curs, efectuarea tuturor lucrărilor de laborator și prezentarea proiectului.</p> <p>□ Pentru nota 10 este necesară obținerea unui punctaj maxim pentru cunoștințele teoretice și rezolvarea completă și corectă a aplicațiilor din subiectul de examen (minim 95%).</p> <p>Activitate de laborator:</p> <p>□ Pentru nota 5 este necesară obținerea unui nivel de minim 50% pentru cunoștințele generale, precum și a unui nivel minim de înțelegere și utilizare a cunoștințelor specifice laboratorului.</p> <p>□ Pentru nota 10 este necesară dovedirea unui nivel de minim 90% pentru cunoștințele specifice laboratorului.</p>			

Data
completării

Semnătura titularului de curs

Semnătura titularului de
seminar/laborator

Semnătura titularului de proiect

25.09.2020

Data avizării în departament

Semnătura directorului de departament

28.09.2020