

# 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	Chimie
1.4. Domeniul de studii universitare	Ingineria mediului
1.5. Ciclul de studii universitare	Licență
1.6. Programul de studii universitare	Ingineria și protecția mediului în industrie

## 2. Date despre disciplină

2.1. Denumirea disciplinei	Analiză instrumentală 2
2.2. Titularul activităților de curs	Prof. univ. dr. ing. Vasile Dumitrescu
2.3. Titularul activităților aplicative	Prof. univ. dr. ing. Vasile Dumitrescu
2.4. Titularul activității proiect	-
2.5. Anul de studiu	2
2.6. Semestrul*	3
2.7. Tipul de evaluare	E
2.8. Categoria formativă** / regimul*** disciplinei	Fo

\*numărul semestrului este conform planului de învățământ;

\*\* fundamentală = F0; de domeniu = D1; de specialitate = S2; complementară = C3

\*\*\* 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	-
3.5. Total ore din planul de învățământ	56	din care: 3.6. curs	28	3.7. Seminar/laborator	28	3.8. Proiect	-
3.9. Distribuția fondului de timp							ore
Studiu după manual, suport de curs, bibliografie și notițe							
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren							28
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri							8
Tutoriat							8
Examinări							
Alte activități							
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	➤ Pentru însușirea disciplinei sunt necesare cunoștințe de Chimie anorganică și Fizică.
4.2. de competențe	➤ Nu e cazul ➤

<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)

F 021.06/Ed.7 Document de uz intern

5.1. de desfășurare a cursului	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ sală de curs, tablă, opțional cu videoproiector, ecran de proiecție, computer.</li> <li>➤</li> </ul>
5.2. de desfășurare a seminarului/laboratorului	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ sală de laborator, aparate și instrumente necesare lucrărilor specifice de laborator.</li> <li>➤</li> </ul>

## 6. Competențe specifice acumulate

<b>Competențe profesionale</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ CP4. Elaborarea și exploatarea sistemelor de monitorizare a poluanților.</li> <li>➤ 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.</li> </ul>
<b>Competențe transversale</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ CT1 Identificarea și respectarea normelor de etică și deontologie profesională, asumarea responsabilităților pentru deciziile luate și a riscurilor aferente.</li> <li>➤ CT2. Identificarea rolurilor și responsabilităților într-o echipă pluridisciplinară și aplicarea de tehnici de relaționare și munca eficientă în cadrul echipei.</li> <li>➤ CT3 Utilizarea eficientă a surselor informaționale și a resurselor de comunicare și formare profesională asistată (portale, Internet, aplicații software de specialitate, baze de date, cursuri on-line etc.) atât în limba română, cât și într-o limbă de circulație internațională).</li> </ul>

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

7.1. Obiectivul general al disciplinei	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ însușirea de către viitorul inginer a cunoștințelor privind principiile metodelor instrumentale de analiză și a aplicațiilor metodelor instrumentale de analiză.</li> </ul>
7.2. Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ dezvoltarea capacității studentului de a înțelege tehnicile de analiză și aparatura utilizată în analizele fizico-chimice.</li> <li>➤ crearea abilităților necesare alegerii optime a unei metode instrumentale de analiză în funcție de scopul urmărit.</li> <li>➤ însușirea metodelor de prelucrare a datelor experimentale</li> <li>➤ efectuarea unor experimente de laborator, prelucrarea și interpretarea datelor obținute.</li> </ul>

## 8. Conținuturi

8.1. Curs	Nr.ore	Metode de predare	Observații
<b>Metode de prelucrarea a datelor experimentale</b> Măsurători pentru o variabilă. Erori, teste statistice, propagarea erorilor. Măsurători pentru două variabile.	6	Prelegere participativă, expunere interactivă, exemplificare, demonstrație, problematizare.	

Prelucrarea datelor tabelate. Limitarea numărului de experiențe			
<b>Metode spectrale de analiză</b> Rezonanța magnetică nucleară. Rezonanța electronică de spin. Spectroscopia de microunde. Spectrometria în infraroșu. Spectrometria în ultraviolet-vizibil. Spectroscopia Raman	14	Prelegere participativă, expunere interactivă, exemplificare.	
<b>Metode cromatografice de separare</b> Cromatografia – principiul metodei, clasificarea metodelor cromatografice. Cromatografia în fază gazoasă	4	Prelegere participativă, expunere interactivă, exemplificare.	
<b>Alte metode instrumentale de analiză</b> Spectrometria de masă. Metode de analiză cu raze X. Metode termice de analiză. Analiza continuă	4	Prelegere participativă, expunere interactivă, exemplificare.	
<b>Bibliografie</b>			
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. I. Pogany, M. Banciu, “Metode fizice în chimie organică”, Ed. Științifică, București, 1972;</li> <li>2. Gh. Vâtcă, Metode instrumentale de analiză, Ed. Risoprint, Cluj Napoca, 2006.</li> <li>3. P. D. Lark, B. R. Craven, “The handling of Chemical Data”, vol. 1, 2, Pergamon Press Ltd., 1968.</li> <li>4. I. Ciucanu, “Cromatografia de gaze cu coloane capilare”, Ed. Academiei Române, 1990.</li> <li>5. F. Rouessac, A. Rouessac, “Analyse chimique. Méthodes et Techniques Instrumentales Modernes”, Masson, Paris, 1992</li> <li>6. V. Dumitrescu, „Analiză Instrumentală”, Editura Universității Ploiești, Ploiești, 2000.</li> <li>7. L. Jăntsch, H.I. Nașcu, „Chimie Analitică și Instrumentală”, Academic Pres &amp; Academic Direct, 2009.</li> <li>8. D. Ceașescu, “Utilizarea statisticii matematice în chimia analitică”, Ed. Tehnică, București, 1982.</li> <li>9. Dăneț, „Analiză Instrumentală, partea I, Ed. Universității București, 2010.</li> <li>10. D. A. Skoog, F.J. Holler, T.A. Nieman, „Principles of Instrumental Analysis”, Seventh edition, Saunders College Publishin, Philadelphia, 2017.</li> <li>11. T. Dippong, “Tehnici avansate de analiză instrumentală – Metode termice”, Ed. Risoprint, Cluj-Napoca, 2016.</li> </ol>			
<b>8.2. Seminar / laborator/proiect</b>	Nr. ore	Metode de predare	Observații
1. Norme specifice de protecția muncii și PSI în laborator	2	Prelegerea, explicația, conversația euristică.	
2. Analiza calitativă prin spectrofotometrie IR. Citiri și interpretări de spectre.	2	Experiment, discuții și dezbateri.	
3. Determinarea cantitativă a unui amestec de hidrocarburi aromatice C <sub>8</sub> prin spectrofotometrie IR.	2	Experiment, discuții și dezbateri.	
4. Determinarea compoziției pe clase de	2	Experiment, discuții și	

hidrocarburi a unui ulei mineral prin spectrofotometrie IR.		dezbateri.	
5. Determinarea hidrocarburilor aromatice mono-, bi- și triciclice condensate dintr-o motorină prin spectrofotometrie UV.	2	Experiment, discuții și dezbateri.	
6. Determinarea constantei de echilibru a reacției de ionizare a metil-orange-ului prin spectrofotometrie Vizibil.	2	Experiment, discuții și dezbateri.	
7. Determinarea constantei de viteză a reacției de hidroliză a p-toluen-sulfoclorurii prin spectrofotometrie UV.	2	Experiment, discuții și dezbateri.	
8. Separarea prin cromatografie de gaze a unui amestec multicomponent pe coloană cu umplură și pe coloană capilară.	2	Experiment, discuții și dezbateri.	
9. Cromatografie de lichide. Separare pe coloană la presiune atmosferică.	2	Experiment, discuții și dezbateri.	
10. Prelucrarea statistică a datelor experimentale.	8	Experiment, discuții și dezbateri.	
11. Colocviu de laborator, refacere o lucrare de laborator.	2	Examinare	
<b>Bibliografie</b>			
1. T. Frențiu, A.C. Moț, E. Covaci, "Metode instrumentale de analiză - Aplicații", Ed. Presa Universitară Clujeană, Cluj-Napoca, 2019.			
2. D. Ceașescu, "Utilizarea statisticii matematice în chimia analitică", Ed. Tehnică, București, 1982.			
3. V. Dumitrescu, „Analiză Instrumentală”, Editura Universității Ploiești, Ploiești, 2000			
4. T. Dippong, Interpretarea spectrelor, UV-VIS, FT-IR, MS, 1H-RMN, 13C-RM în scopul identificării compușilor organici, Ed. Risoprint, Cluj-Napoca, 2018.			
<b>8.3. Proiect</b>	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 este în concordanță cu conținutul disciplinei de la alte centre universitare din țară și din străinătate. Adaptarea conținutului disciplinei la cerințele pieței muncii se face pe baza discuțiilor cu angajatorii din domeniu. Prin informațiile teoretice și aplicațiile practice pe care disciplina le furnizează contribuie la pregătirea studenților în scopul obținerii unui loc de muncă în laboratoare de cercetare științifică, în industrie sau în învățământ.

### 10. Evaluare

Tip activitate	10.1. Criterii de evaluare	10.2. Metode de evaluare	10.3. Pondere din nota finală
10.4. Curs	Cunoașterea și asimilarea conținutului informațional de specialitate. Capacitatea de	Examinare orală	70 %

	a face conexiuni cu alte discipline.		
	Conștiinciozitate, interes pentru studiul individual.	Participare activă la cursuri	10 %
10.5. Seminar/laborator/proiect	Înșuirea unor tehnici corecte de lucru în laborator, întocmirea corectă a referatelor de laborator, modul de prelucrare a datelor experimentale.	Colocviu laborator	20 %
10.6. Proiect	-	-	-
10.7. Standard minim de performanță			
➤ Înșuirea noțiunilor fundamentale specifice disciplinei, capacitatea de a alege o tehnică instrumentală pentru a analiza o anumită probă.			

Data  
completării  
28.09.2020

Semnătura titularului de curs

Semnătura titularului de  
seminar/laborator

Semnătura titularului de proiect

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Data avizării în departament

Semnătura directorului de departament

29.09.2020

\_\_\_\_\_