

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea de Vest din Timisoara
1.2 Facultatea / Departamentul	Chimie, Biologie, Geografie/Biologie-Chimie
1.3 Departament	Biologie-Chimie
1.4 Domeniul de studii	Chimie
1.5 Ciclul de studii	Licenta
1.6 Programul de studii / Calificarea	Științe aplicate în criminalistica

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Chimia materialelor, tehnici de investigare						
2.2 Titularul activităților de curs	Prof. Dr. ing Titus Dr. habil						
2.3 Titularul activităților de seminar	CS dr. Ion Fratilescu						
2.4 Anul de studiu	III	2.5 Semestrul	I	2.6 Tipul de evaluare	E	2.7 Regimul disciplinei	DS

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 Total ore din planul de învățământ	56	din care: 3.5 curs	28	3.6 seminar/laborator	28
Distribuția fondului de timp:					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					12
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate / pe teren					14
Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					10
Tutoriat					6
Examinări					4
Alte activități.....					
3.7 Total ore studiu individual	42				
3.8 Total ore pe semestru	104				
3.9 Numărul de credite	4				

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	Chimie fizică, Chimie instrumentale, Metode instrumentale de analiza, Chimie analitică
4.2 de competențe	

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1 de desfășurare a cursului	- adâncirea unor cunoștințe anterioare dobândite la cursurile de Chimie instrumentală, Chimie fizică, Chimie analitică - utilizarea adecvată a noțiunilor specifice prin formarea unui mod de gândire și a unui bagaj de cunoștințe absolut necesar pentru abordarea unor teme de cercetare științifică în domeniu
-------------------------------	---

5.2 de desfășurare a seminarului/laboratorului	Cunoasterea principiilor teoretice si metodelor experimentale. ▪ explicarea unor rezultate si grafice obținute experimental ▪ Interpretarea analizelor obținute experimental și explicarea etapelor de descompunere interpretarea rezultatelor
--	---

6. Obiectivele disciplinei- rezultate așteptate ale învățării la formarea cărora contribuie parcurgerea și promovarea disciplinei

Cunoștințe	● să explice și să interpreteze concepte, teorii, modele și noțiuni din domeniul științelor criminalistice; ● să stabilească metodele adecvate de analiza în situații concrete. ● să identifice tehnici aplicabile în analizele judiciare; ● să identifice alternative optime de analize în vederea obținerii de informații relevante în domeniu; ● să redacteze și să prezinte un raport științific (buletin de analize)/profesional cu respectarea legislației în domeniu și să trimită la normativele în vigoare. ● să explice și interpretarea rezultatelor experimentale obținute în urma unui studiu de caz specific domeniului;
Abilități	● să interpreteze rezultatele obținute în analiza judiciară; ● să analizeze critic metodele avansate de analiză criminalistică; ● să utilizeze corelat tehnicile avansate de analiză criminalistică; ● să realizeze rapoarte profesionale/de cercetare specifice domeniului științei criminalistice; ● să utilizeze adecvat aparatura de măsură care să permită realizarea investigațiilor necesare în cazul unei aplicații concrete.
Responsabilitate și autonomie	● să gestioneze proiecte de cercetare inovativă în domeniul Științei criminalistice; ● să își asume responsabilitatea în cadrul proiectelor de cercetare; ● să gestioneze activități de cercetare în cadrul laboratorului; ● să își asume responsabilitatea de luare a deciziilor în situații imprevizibile în cadrul laboratorului;

6. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Observații ore
I.Introducere II.Materiale, tipuri de probe, clasificare 1. Elemente de chimia și proprietățile materialelor metalice și aliajelor 2. Materiale ceramice, lianti, sticla 3. Materiale polimere 3.1. Polimeri 3.2. Biopolimeri 4. Materiale compozite. 5. Materiale naturale. III.Tehnici de investigare: 1.Tehnici de analiza termică 2. Tehnici microscopice 3. Tehnici de difracție 4.Tehnici spectroscopice 15. Tehnici cuplate	Prezentari Power Point, Discutii interactive, Explicatii	
Bibliografie 1.Winter, Fr., Menessy, I., Lazău, I., Marx, Fr., <i>Metode de investigație și de analiză din chimia solidului</i>,		

Lit. I.P. „Traian Vuia”, Timișoara, 1983

2. Giușcă, D., „Structura atomică a mineralelor” Ed. Tehnică, București 1986

3. Mary E. Malainey, A Consumer's Guide to Archaeological Science - Analytical Techniques, Springer New York Dordrecht Heidelberg London, 2011

4. ENCYCLOPEDIA OF MATERIALS CHARACTERIZATION- Surfaces, Interfaces, Thin Films, BUTTERWORTH-HEINEMANN -Boston London Oxford Singapore Sydney Toronto Wellington, 1992

5. M. Pollard, C. Batt, B. Stern and S.M.M. Young, Analytical chemistry in archaeology, CAMBRIDGE UNIVERSITY PRESS 2006

6. Jay Siegel, Geoffrey Knupfer, Pekka Saukko, Encyclopedia of Forensic Sciences, Three-Volume Set, 1-3 <http://books.elsevier.com/bookscat/links/details.asp? isbn=0122272153>

7. B.H. Stuart, Analytical Techniques in Materials Conservation, 2007, John Wiley & Sons Ltd, ISBN 978-0-470-01280-2.

8.2 Seminar / laborator

1. Prezentarea tematicii de laborator.
2. Clasificarea materialelor cu aplicații în criminalistică
3. Proprietăți ale materialelor. Determinarea durității, densității aparente, proprietăților mecanice.
4. Determinarea vâscozității lichidelor de interes în criminalistică
5. Determinarea punctului de inflamabilitate
6. Determinarea falsurilor în picturi, cosmetice, produse alimentare.
7. Determinarea indicelui de refracție a lichidelor- alcoolemia
8. Determinarea urmelor biologice, de produse cosmetice, vopsele...
9. Microscopie fire, fibre, păr..
10. SEM și microscopie M-FTIR utilizată în cazul analizei documentelor
11. M-RAMAN, M-FTIR – studiul contrafacerii la tablete, pastile și alte forme de produse farmaceutice
12. Analiza termică și tehnici cuplate la ceramici, polimeri, medicamente....
13. Analize spectroscopice – polimeri, hârtie, ceramică
14. Colocviu laborator

Referate de laborator, discutii, explicații, lucrări de laborator, lucru la aparate

Observații

Bibliografie

1. Enciclopedia of materials characterization, C. Richard Brundle, Charles A. Evans Jr., Shaun Wilson, Butter Worth-Heineman, 1992

2. Groșev, A. P., „Analiza tehnică” Ed. Tehnică 1955

3. C.I. Velceanu, “Metode fizice și chimice de investigare a polimerilor” Ed. Științifică, București, 1992

4. V. Budău, C.M. Crăciunescu, “Studiul materialelor – Ghidul individual pentru lucrări de laborator” Ed. Mirton, Timișoara, 1998

5. ENCYCLOPEDIA OF MATERIALS CHARACTERIZATION- Surfaces, Interfaces, Thin Films, BUTTERWORTH-HEINEMANN -Boston London Oxford Singapore Sydney Toronto Wellington, 1992

6. M. Pollard, C. Batt, B. Stern and S.M.M. Young, Analytical chemistry in archaeology, CAMBRIDGE UNIVERSITY PRESS 2006

7. Jay Siegel, Geoffrey Knupfer, Pekka Saukko, Encyclopedia of Forensic Sciences, Three-Volume Set, 1-3 <http://books.elsevier.com/bookscat/links/details.asp? isbn=0122272153>

8. B.H. Stuart, Analytical Techniques in Materials Conservation, 2007, John Wiley & Sons Ltd, ISBN 978-0-470-01280-2

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

9. Utilizarea instrumentelor bazate pe inteligența artificială generativă

Pentru realizarea sarcinilor definite la secțiunea de evaluare este permisă utilizarea IIAgen pentru generarea de idei/slogan/design/imagini/rescriere de text, editare/review etc.

Exemplele cele mai cunoscute de instrumente IA gen includ, dar nu se rezumă la: ChatGPT, Google Gemini, Copilot pentru text sau MidJourney pentru imagini.

Fiecare student va preciza, într-o declarație redactată distinct pentru fiecare sarcină de lucru, conform modelului din anexa 3 a [Regulamentului privind utilizarea inteligenței artificiale generative în procesul educațional la UVT](#), instrumentul pe care l-a utilizat, modul în care a fost utilizat și partea din sarcină în care acesta a fost utilizat.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs			
		-răspunsurile la examen (evaluarea finală) - Sustinere referat cu tema prestabilita - prezenta curs	50% din care (25% nota examen scris+ 20% referat + 5% prezenta)
10.5 Laborator			
		Colocviu laborator	30%
		Evaluare pe parcurs	20%
10.6 Standard minim de performanță			
Obținerea notei 5 pentru fiecare din activitățile precizate la punctul anterior			

Data completării
16. 09. 2026

Semnătura titularului de curs
Prof. Dr. ing Titus Dr. habil

Semnătura titularului de seminar
Prof. dr. Vlase G/CS Ion Fratilescu

Data avizării în catedră/departament

Semnătura șefului catedrei/departamentului
Conf. Dr. Vlad Chiriac