

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea de Vest din Timișoara
1.2 Facultatea / Departamentul	Facultatea de Chimie, Biologie, Geografie
1.3 Departamentul	
1.4 Domeniul de studii	Științe aplicate
1.5 Ciclul de studii	Licenta
1.6 Programul de studii / Calificarea	Științe Aplicate în Criminalistică - Forensic chemist (chimist criminalist) - cod ESCO 2113.1 - Chimist analist - cod ESCO 2113.1.1/cod COR 211312 Alte ocupații pentru care programul de studii formează competențe: - Expert criminalist - cod COR 261902 - Fizician criminalist - cod ESCO 2111.3/cod COR 211101 - Expert în securitatea cibernetică - cod COR 252904 - Antropolog criminalist - cod ESCO 2632.1

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Metode fizice de analiză în laboratoare CBGBC32						
2.2 Titularul activităților de curs	Conf. Dr. Nicoleta Stefu						
2.3 Titularul activităților de seminar/laborator	Conf. Dr. Nicoleta Stefu/Lector dr. Andreea Sabadus						
2.4 Anul de studiu	I	2.5 Semestrul	2	2.6 Tipul de evaluare	E ¹	2.7 Regimul disciplinei	DS, DO

3. Timpul total estimat (ore pe semestru al activităților didactice)²

3.1 Număr de ore pe săptămână	3	din care: 3.2 curs	1	3.3 seminar/laborator	0/2
3.4 Total ore din planul de învățământ	42	din care: 3.5 curs	14	3.6 seminar/laborator	0/28
Distribuția fondului de timp:					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					28
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate / pe teren					15
Pregătire seminare / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					12
Tutorat					
Examinări ³					3
Alte activități					

¹ Conform articolului 37, alineatul (1) din Legea învățământului superior nr. 199/2023, cu modificările și completările ulterioare, „succesul academic al unui student pe parcursul unui program de studii este determinat prin **verificarea dobândirii rezultatelor așteptate ale învățării prin evaluări de tip examen și prin evaluarea pe parcurs**”.

² Se va avea în vedere corelarea numărului total de ore didactice și de studiu individual cu numărul de credite alocat disciplinei. 1 credit = între 25 și 30 de ore de activități didactice și de studiu individual. La nivelul departamentelor didactice se poate stabili, pe categorii de discipline, echivalența exactă dintre un credit și numărul de ore.

³ Orele aferente examinărilor se adună doar la punctul 3.8 – Total ore pe semestru, nu și la punctul 3.7 – Total ore de studiu individual.

3.7 Total ore studiu individual	55
3.8 Total ore pe semestru ⁴	100
3.9 Numărul de credite	4

4. Preconții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	• Fizica generala
4.2 de competențe	•

5. Conții (acolo unde este cazul)

5.1 de desfășurare a cursului	• Proiector, tabla
5.2 de desfășurare a seminarului / laboratorului	• Dotările din laboratorul de Metode Fizice de studiu a materiei si Fizica Medicala

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

Cunoștințe	• studentii sa să descrie concepte, teorii și metode fizice care stau la baza diferitelor metode de masura si analiza in laboratoare • studentii să demonstreze necesitatea unei tehnici de investigatie pentru obtinerea diversilor parametri prin masuratori si analize de laborator • Studentii să explice unele rezultate obținute prin masuratori si analize de laborator • să converteasca rezultatele analizelor in diferite unitati de masura
Abilități	• studentii să implementeze tehnici avansate de analiză în vederea caracterizării unor probe • să utilizeze adecvat aparatura de măsură care să permită realizarea investigațiilor necesare în cazul unei aplicații concrete; • Studentul interpretează rezultatele obținute în analiza
Responsabilitate și autonomie	• Studentii vor comunica oral sau în scris despre subiecte din domeniu într-o manieră clară și concise • Studentul aplică tehnici responsabile în instruire pentru aplicarea modelelor digitale în proiecte, seminare, lucrări practice și de laborator.

7. Conținuturi

Platforma prin care pot fi accesate suportul de curs în format electronic și alte resurse de învățare/bibliografice: <https://elearning.e-uvt.ro/>

7.1 Curs	Metode de predare	Observații
1. Introducere. Proprietatile materialelor. Clasificarea metodelor de analiza fizica si fizico-chimica a materialelor. Recoltarea probelor (1 ora)	Prelegere, conversatie introductiva, conversatie euristica, exemplificare, utilizare de analogii si algoritmi, conversatie de fixare si aprofundare a cunostintelor.	Suport de curs si bibliografie accesibile on line pe platforma https://elearning.e-uvt.ro/
2. Metode electrometrice și nefelometrice: pH, conductivitate, turbiditate (1 ore)	Prelegere, conversatie introductiva, conversatie euristica, exemplificare, utilizare de analogii si	Suport de curs si bibliografie accesibile on line pe platforma https://elearning.e-uvt.ro/

⁴ Total ore pe semestru = total ore din planul de învățământ + total ore studiu individual + ore alocate examinărilor.

	algoritmi, conversatie de fixare si aprofundare a cunostintelor.	
3. Analize termice (1 ore)	Prelegere, conversatie introductiva, conversatie euristica, exemplificare, utilizare de analogii si algoritmi, conversatie de fixare si aprofundare a cunostintelor.	Suport de curs si bibliografie accesibile on line pe platforma https://elearning.e-uvt.ro/
4. Metode optice. Metode de microscopie (SEM, TEM, HRTEM, AFM) (1 ore)	Prelegere, conversatie introductiva, conversatie euristica, exemplificare, utilizare de analogii si algoritmi, conversatie de fixare si aprofundare a cunostintelor.	Suport de curs si bibliografie accesibile on line pe platforma https://elearning.e-uvt.ro/
5. Campul electromagnetic. Spectroscopia de absorbtie atomica. (1 ora)	Prelegere, conversatie introductiva, conversatie euristica, exemplificare, utilizare de analogii si algoritmi, conversatie de fixare si aprofundare a cunostintelor.	Suport de curs si bibliografie accesibile on line pe platforma https://elearning.e-uvt.ro/
6. Metode spectrometrice de absorbtie - UV/VIS si FTIR (1 ora)	Prelegere, conversatie introductiva, conversatie euristica, exemplificare, utilizare de analogii si algoritmi, conversatie de fixare si aprofundare a cunostintelor.	Suport de curs si bibliografie accesibile on line pe platforma https://elearning.e-uvt.ro/
7. Spectrometria de emisie atomica (in flacara, in scanteie, in plasma) (1 ora)	Prelegere, conversatie introductiva, conversatie euristica, exemplificare, utilizare de analogii si algoritmi, conversatie de fixare si aprofundare a cunostintelor.	Suport de curs si bibliografie accesibile on line pe platforma https://elearning.e-uvt.ro/
8. Spectrometria de fluorescenta, FRX (1 ora)	Prelegere, conversatie introductiva, conversatie euristica, exemplificare, utilizare de analogii si algoritmi, conversatie de fixare si aprofundare a cunostintelor.	Suport de curs si bibliografie accesibile on line pe platforma https://elearning.e-uvt.ro/
9. Alte tipuri de masuratori fizice. Masurarea sunetelor. (1 ora)	Prelegere, conversatie introductiva, conversatie euristica, exemplificare, utilizare de analogii si algoritmi, conversatie de fixare si aprofundare a cunostintelor.	Suport de curs si bibliografie accesibile on line pe platforma https://elearning.e-uvt.ro/

10. Ultrasonetele-ecografia. (1 ora)	Prelegere, conversatie introductiva, conversatie euristica, exemplificare, utilizare de analogii si algoritmi, conversatie de fixare si aprofundare a cunostintelor.	Suport de curs si bibliografie accesibile on line pe platforma https://elearning.e-uvvt.ro/
11. Masuratori de radiatie. (1 ora)	Prelegere, conversatie introductiva, conversatie euristica, exemplificare, utilizare de analogii si algoritmi, conversatie de fixare si aprofundare a cunostintelor.	Suport de curs si bibliografie accesibile on line pe platforma https://elearning.e-uvvt.ro/
12. Tomografia computerizata (1ora)	Prelegere, conversatie introductiva, conversatie euristica, exemplificare, utilizare de analogii si algoritmi, conversatie de fixare si aprofundare a cunostintelor.	Suport de curs si bibliografie accesibile on line pe platforma https://elearning.e-uvvt.ro/
13. Metode de separare cromatografice (GC, IC, HPLC, TLC)	Prelegere, conversatie introductiva, conversatie euristica, exemplificare, utilizare de analogii si algoritmi, conversatie de fixare si aprofundare a cunostintelor.	Suport de curs si bibliografie accesibile on line pe platforma https://elearning.e-uvvt.ro/
14. Spectrometria de masa (2 ora)	Prelegere, conversatie introductiva, conversatie euristica, exemplificare, utilizare de analogii si algoritmi, conversatie de fixare si aprofundare a cunostintelor.	Suport de curs si bibliografie accesibile on line pe platforma https://elearning.e-uvvt.ro/
Bibliografie: [1] Walter G. Berl, <i>Physical Methods in Chemical Analysis</i>. Elsevier Science. 2013 [2] Francis Rouessac and Annick Rouessac, <i>Chemical Analysis : Modern Instrumentation Methods and Techniques</i>, Second Edition, John Wiley & Sons Inc., 2007 [3] Lorentz JĂNTSCHI Horea Iustin NAȘCU, <i>Chimie Analitică și Instrumentală</i>, Academic Pres & Academic Direct 2009 [4] Nicoleta Ștefu, Adrian Neculae, Agneta Balint, <i>Fizica mediului I, Lucrari de laborator</i>, Timisoara 2010 [5] Nicoleta Ștefu, <i>Fizica Mediului II, Lucrari de laborator</i>, Editura Universității de Vest, Timișoara 2020 [6] Agneta Balint, Alina-Diana Zamfir, <i>Metode fizice de studiu a solidului</i>, Tipografia Universitatii de Vest din Timisoara, 1995		
7.2 laborator	Metode de predare	Observații
1. Metode de prelevare a probelor pentru analize (2 ore)		Intalnirile se vor tine fata in fata la facultate, sala F104, conform orarului

		Materialul bibliografic se gaseste la BCUT sau in laborator [4]
2. Masuratori de pH, concentratie de oxigen si turbiditate (2 ore)	Experimente demonstrative sau pe grupe, cu scopul ilustrarii unor fenomene sau procese, verificarii unor legi si ipoteze. Se va face apel la analogii si algoritmi	Intalnirile se vor tine fata in fata la facultate, sala F104, conform orarului Materialul bibliografic se gaseste la BCUT sau in laborator [5]
3. Masurarea temperaturii cu termocuplul (2 ore)	Experimente demonstrative sau pe grupe, cu scopul ilustrarii unor fenomene sau procese, verificarii unor legi si ipoteze. Se va face apel la analogii si algoritmi	Intalnirile se vor tine fata in fata la facultate, sala F104, conform orarului Materialul bibliografic se gaseste la BCUT sau in laborator [4]
4. Masuratori de densitate si vascozitate (2 ore)	Experimente demonstrative sau pe grupe, cu scopul ilustrarii unor fenomene sau procese, verificarii unor legi si ipoteze. Se va face apel la analogii si algoritmi	Intalnirile se vor tine fata in fata la facultate, sala F104, conform orarului Materialul bibliografic se gaseste la BCUT sau in laborator [5]
5. Masurarea cu spectrometrul UV-VIZ portabil (2 ore)	Experimente demonstrative sau pe grupe, cu scopul ilustrarii unor fenomene sau procese, verificarii unor legi si ipoteze. Se va face apel la analogii si algoritmi	Intalnirile se vor tine fata in fata la facultate, sala F104, conform orarului Materialul bibliografic se gaseste la BCUT sau in laborator [5]
6. Analize prin spectrofotometrie FTIR. (2 ore)	Experimente demonstrative sau pe grupe, cu scopul ilustrarii unor fenomene sau procese, verificarii unor legi si ipoteze. Se va face apel la analogii si algoritmi	Intalnirile se vor tine fata in fata la facultate, sala F104, conform orarului Materialul bibliografic se gaseste la BCUT sau in laborator [5]
7. Masurarea campului electromagnetic in radiofrecventa. (2 ore)	Experimente demonstrative sau pe grupe, cu scopul ilustrarii unor fenomene sau procese, verificarii unor legi si ipoteze. Se va face apel la analogii si algoritmi	Intalnirile se vor tine fata in fata la facultate, sala F104, conform orarului Materialul bibliografic se gaseste la BCUT sau in laborator [5]
8. Determinari cu ajutorul fluorescentei in raze X. (2 ore)	Experimente demonstrative sau pe grupe, cu scopul ilustrarii unor fenomene sau procese, verificarii unor legi si ipoteze. Se va face apel la analogii si algoritmi	Intalnirile se vor tine fata in fata la facultate, sala F104, conform orarului Materialul bibliografic se gaseste la BCUT sau in laborator [5]
9. Masurarea sunetelor si a nivelului de zgomot (2 ore)	Experimente demonstrative sau pe grupe, cu scopul ilustrarii unor fenomene sau procese, verificarii unor legi si ipoteze. Se va face apel la analogii si algoritmi	Intalnirile se vor tine fata in fata la facultate, sala F104, conform orarului Materialul bibliografic se gaseste la BCUT sau in laborator [5]
10. Masuratori cu ultrasunete. Echografia (2 ore)	Experimente demonstrative sau pe grupe, cu scopul ilustrarii unor fenomene sau	Intalnirile se vor tine fata in fata la facultate, sala F019, conform orarului

	proces, verificării unor legi și ipoteze. Se va face apel la analogii și algoritmi	Materialul bibliografic se găsește la BCUT sau în laborator
11. Măsurarea radiației radioactive (2 ore)	Experimente demonstrative sau pe grupe, cu scopul ilustrării unor fenomene sau procese, verificării unor legi și ipoteze. Se va face apel la analogii și algoritmi	Întâlnirile se vor ține față în față la facultate, sala F104, conform orarului Materialul bibliografic se găsește la BCUT sau în laborator [5]
12. Analize cu tomograful computerizat CT (2 ore)	Experimente demonstrative sau pe grupe, cu scopul ilustrării unor fenomene sau procese, verificării unor legi și ipoteze. Se va face apel la analogii și algoritmi	Întâlnirile se vor ține față în față la facultate, sala F019, conform orarului Materialul bibliografic se găsește la BCUT sau în laborator
13. Determinări cu spectrometrul de masă (2 ore)	Experimente demonstrative sau pe grupe, cu scopul ilustrării unor fenomene sau procese, verificării unor legi și ipoteze. Se va face apel la analogii și algoritmi	Întâlnirile se vor ține față în față la facultate, sala F09, conform orarului Materialul bibliografic se găsește la BCUT sau în laborator
14. Recuperări (2 ore)		

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

10. Utilizarea instrumentelor bazate pe inteligența artificială generativă

Pentru realizarea sarcinilor definite la secțiunea de evaluare NU este permisă utilizarea instrumentelor IAgen

Exemplele cele mai cunoscute de instrumente IAgen 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. Declarația va fi menționată de student la începutul sarcinii de lucru elaborate.

11. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	• studenții să descrie concepte, teorii și metode fizice care stau la baza diferitelor metode de măsură și analiză în laboratoare studiate • Studenții să motiveze alegerea unei metode de investigație potrivite pentru obținerea diverselor	Examinare finală: Examen scris din tematica discutată la curs, în sesiune	70%

	parametri prin masuratori si analize de laborator Sa comunice în scris despre subiecte din domeniu într-o manieră clară și concisa		
10.5 Laborator	• Studentii sa realizeze masuratori prin manipularea aparaturii de laborator si implementarea unor tehnici avansate de analiză în vederea caracterizării unor probe • Studentii sa interpreteze rezultatele obtinute prin masuratori experimentale • să converteasca rezultatele analizelor in diferite unitati de masura sa aplice responsabil tehnicile de masura invatate	Evaluare permanenta prin observarea activitatii studentilor si prin discutii la sedintele de laborator	30%
10.6 Standard minim de performanță • Studentii sa raspunda corect la cerintele din examinarea scrisa finala in proportie de 50%; Sa aiba activitatea de laborator promovata cu minim nota 5.			
• Numărul de prezente: conform regulamentelor UVT în vigoare (curs 50%; seminar 70% si laborator 100%). • Nota finala: 70% nota lucrare scrisa de evaluare finala + 30% nota de la activitatea de laborator.			

Data completării
26.01.2026

Titular de disciplină
Conf. Dr. Nicoleta Stefu

Data avizării în departament

Director de departament