

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/ Științe aplicate în criminalistică

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						
2.4 Anul de studiu	I	2.5 Semestrul	2	2.6 Tipul de evaluare	E	2.7 Regimul disciplinei	DS, DO

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

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
Tutoriat					
Examinări					3
Alte activități					
3.7 Total ore studiu individual	58				
3.8 Total ore pe semestru	100				
3.9 Numărul de credite	4				

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	• Fizica generala
4.2 de competențe	•

5. Condiții (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 și Fizica Medicală

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

Cunoștințe	- studentii să descrie concepte, teorii și metode fizice care stau la baza diferitelor metode de măsură și analiză în laboratoare - studentii să demonstreze necesitatea unei tehnici de investigație pentru obținerea diversilor parametri prin măsurători și analize de laborator - Studentii să explice unele rezultate obținute prin măsurători și analize de laborator - să convertească rezultatele analizelor în diferite unități de măsură
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 analiză
Responsabilitate și autonomie	- Studentii vor comunica oral sau în scris despre subiecte din domeniu într-o manieră clară și concisă - Studentul aplică tehnici responsabile în instruire pentru aplicarea modelelor digitale în proiecte, seminare, lucrări practice și de laborator.

7. Conținuturi

7.1 Curs	Metode de predare	Observații
1. Introducere. Proprietățile materialelor. Clasificarea metodelor de analiză fizică și fizico-chimică a materialelor. Recoltarea probelor (1 ora)	Prelegere, conversație introductivă, conversație euristica, exemplificare, utilizare de analogii și algoritmi, conversație de fixare și aprofundare a cunoștințelor.	Suport de curs și bibliografie accesibile online pe platforma https://elearning.e-uvt.ro/
2. Metode electrometrice și nefelometrice: pH, conductivitate, turbiditate (1 ore)	Prelegere, conversație introductivă, conversație euristica, exemplificare, utilizare de analogii și algoritmi, conversație de fixare și aprofundare a cunoștințelor.	Suport de curs și bibliografie accesibile online pe platforma https://elearning.e-uvt.ro/
3. Analize termice (1 ore)	Prelegere, conversație introductivă, conversație euristica, exemplificare, utilizare de analogii și algoritmi, conversație de fixare și aprofundare a cunoștințelor.	Suport de curs și bibliografie accesibile online pe platforma https://elearning.e-uvt.ro/
4. Metode optice. Metode de microscopie (SEM, TEM, HRTEM, AFM) (1 ore)	Prelegere, conversație introductivă, conversație euristica, exemplificare, utilizare de analogii și algoritmi, conversație de fixare și aprofundare a cunoștințelor.	Suport de curs și bibliografie accesibile online pe platforma https://elearning.e-uvt.ro/
5. Câmpul electromagnetic. Spectroscopia de absorbție atomică. (1 ora)	Prelegere, conversație introductivă, conversație euristica, exemplificare, utilizare de analogii și algoritmi, conversație de fixare și aprofundare a cunoștințelor.	Suport de curs și bibliografie accesibile online pe platforma https://elearning.e-uvt.ro/

6. Metode spectrometrice de absorbție - UV/VIS și FTIR (1 ora)	Prelegere, conversație introductivă, conversație euristica, exemplificare, utilizare de analogii și algoritmi, conversație de fixare și aprofundare a cunoștințelor.	Suport de curs și bibliografie accesibile online pe platforma https://elearning.e-uvv.ro/
7. Spectrometria de emisie atomică (în flacăra, în scanteie, în plasmă) (1 ora)	Prelegere, conversație introductivă, conversație euristica, exemplificare, utilizare de analogii și algoritmi, conversație de fixare și aprofundare a cunoștințelor.	Suport de curs și bibliografie accesibile online pe platforma https://elearning.e-uvv.ro/
8. Spectrometria de fluorescență, FRX (1 ora)	Prelegere, conversație introductivă, conversație euristica, exemplificare, utilizare de analogii și algoritmi, conversație de fixare și aprofundare a cunoștințelor.	Suport de curs și bibliografie accesibile online pe platforma https://elearning.e-uvv.ro/
9. Alte tipuri de măsurători fizice. Măsurarea sunetelor. (1 ora)	Prelegere, conversație introductivă, conversație euristica, exemplificare, utilizare de analogii și algoritmi, conversație de fixare și aprofundare a cunoștințelor.	Suport de curs și bibliografie accesibile online pe platforma https://elearning.e-uvv.ro/
10. Ultrasunetele-ecografia. (1 ora)	Prelegere, conversație introductivă, conversație euristica, exemplificare, utilizare de analogii și algoritmi, conversație de fixare și aprofundare a cunoștințelor.	Suport de curs și bibliografie accesibile online pe platforma https://elearning.e-uvv.ro/
11. Măsurători de radiație. (1 ora)	Prelegere, conversație introductivă, conversație euristica, exemplificare, utilizare de analogii și algoritmi, conversație de fixare și aprofundare a cunoștințelor.	Suport de curs și bibliografie accesibile online pe platforma https://elearning.e-uvv.ro/
12. Tomografia computerizată (1 ora)	Prelegere, conversație introductivă, conversație euristica, exemplificare, utilizare de analogii și algoritmi, conversație de fixare și aprofundare a cunoștințelor.	Suport de curs și bibliografie accesibile online pe platforma https://elearning.e-uvv.ro/
13. Metode de separare cromatografice (GC, IC, HPLC, TLC)	Prelegere, conversație introductivă, conversație euristica, exemplificare, utilizare de analogii și algoritmi, conversație de fixare și aprofundare a cunoștințelor.	Suport de curs și bibliografie accesibile online pe platforma https://elearning.e-uvv.ro/
14. Spectrometria de masă (2 ore)	Prelegere, conversație introductivă, conversație euristica, exemplificare, utilizare de analogii și algoritmi, conversație de fixare și aprofundare a cunoștințelor.	Suport de curs și bibliografie accesibile online pe platforma https://elearning.e-uvv.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 JĂNTSCHII Horea Iustin NAȘCU, <i>Chimie Analitică și Instrumentală</i> , Academic Press & Academic Direct 2009 [4] Nicoleta Ștefu, Adrian Neculae, Agneta Balint, <i>Fizica mediului I, Lucrări de laborator</i> , Timișoara 2010 [5] Nicoleta Ștefu, <i>Fizica Mediului II, Lucrări de laborator</i> , Editura Universității de Vest, Timișoara 2020 [6] Agneta Balint, Alina-Diana Zamfir, <i>Metode fizice de studiu a solidului</i> , Tipografia Universității de Vest din Timișoara, 1995		

7.2 Laborator	Metode de predare	Observații
1. Metode de prelevare a probelor pentru analize (2 ore)		Întalnirile 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	Întalnirile 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	Întalnirile 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 viscozitate (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	Întalnirile 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	Întalnirile 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	Întalnirile 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	Întalnirile 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 fluorescenței 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	Întalnirile 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 procese, verificarii unor legi si ipoteze. Se va face apel la analogii si algoritmi	Intalnirile se vor tine fata in fata la facultate, sala F019, conform orarului Materialul bibliografic se gaseste la BCUT sau in laborator
11. Masurarea radiatiei radioactive (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]
12. Analize cu tomograful computerizat CT (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 F019, conform orarului Materialul bibliografic se gaseste la BCUT sau in laborator
13. Determinari cu spectrometrul de masa (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 F09, conform orarului Materialul bibliografic se gaseste la BCUT sau in laborator
14. Recuperari (2 ore)		

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

--

9. Evaluare

Tip activitate	9.1 Criterii de evaluare	9.2 Metode de evaluare	9.3 Pondere din nota finală
9.4 Curs	• studentii sa să descrie concepte, teorii și metode fizice care stau la baza diferitelor metode de masura si analiza in laboratoare studiate • Studentii sa motiveze alegerea unei metode de	Examinare finala: Examen scris din tematica discutata la curs, in sesiune	70%

	investigație potrivită pentru obținerea diversilor parametri prin măsurători și analize de laborator • Sa comunice în scris despre subiecte din domeniu într-o manieră clară și concisă		
9.5 Laborator	• Studentii să realizeze măsurători prin manipularea aparaturii de laborator și implementarea unor tehnici avansate de analiză în vederea caracterizării unor probe • Studentii să interpreteze rezultatele obținute prin măsurători experimentale • să convertească rezultatele analizelor în diferite unități de măsură • să aplice responsabil tehnicile de măsură învățate	Evaluare permanentă prin observarea activității studenților și prin discuții la sedințele de laborator	30%
9.6 Standard minim de performanță			
• Studentii să răspundă corect la cerințele din examinarea scrisă finală în proporție de 50%; • Să aibă activitatea de laborator promovată cu minim nota 5.			
• Numărul de prezente: conform regulamentelor UVT în vigoare (curs 50%; seminar 70% și laborator 100%). • Nota finală: 70% nota lucrare scrisă de evaluare finală + 30% nota de la activitatea de laborator.			

Data completării
26.01.2025

Titular de disciplină
Conf. Dr. Nicoleta Ștefu

Data avizării în departament

Director de departament
Conf. Dr. Nicoleta Ștefu