

FIȘA DISCIPLINEI
1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	UNIVERSITATEA DE VEST DIN TIMIȘOARA
1.2 Facultatea	FACULTATEA DE FIZICĂ
1.3 Departamentul	DEPARTMENTUL FIZICĂ
1.4 Domeniul de studii	ȘTIINȚE EXACTE
1.5 Ciclul de studii	MASTER
1.6 Programul de studii / Calificarea	FIZICĂ APLICATĂ ÎN MEDICINĂ

2. Date despre disciplină

2.1 Denumire disciplina	SPECTROSCOPIE IR ȘI UV-VIS CU APLICAȚII BIOMEDICALE						
2.2 Titular activități de curs	Lector dr. Marius Ștef						
2.3 Titular activități de seminar	-						
2.4 Titular activități de laborator/lucrări	Lector dr. Marius Ștef						
2.5 Anul de studiu	1	2.6 Semestrul	1	2.7 Tipul de evaluare	E	2.8 Regimul disciplinei	Ob

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	4	din care ore curs	2	seminar		laborator	2
3.2. Numar ore pe semestru	56	din care ore curs	28	seminar		laborator	28
3.3.Distribuția fondului de timp:							ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe							22
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate / pe teren							14
Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri							14
Tutoriat							14
Examinări							4
Alte activități.....							
3.4 Total ore studiu individual	68						
3.5 Total ore pe semestru ¹	56						
3.6 Numărul de credite	8						

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	<ul style="list-style-type: none"> Bazele spectroscopiei și laserilor
-------------------	--

¹ Numărul total de ore nu trebuie să depășească valoarea (Număr credite) x 27 ore

	<ul style="list-style-type: none"> • Fizica atomului și moleculei • Optică • Fizica stării solide și a semiconductorilor
4.2 de competențe	<ul style="list-style-type: none"> • Competențe generale: capacitatea de acumulare de cunoștințe generale de bază; utilizarea corectă a terminologiei din fizică; abilități elementare de operare pe PC; abilitatea de a lucra independent și în echipă; • Competențele profesionale: identificarea și utilizarea adecvată a principalelor legi și principii fizice; rezolvarea problemelor simple de fizică

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1 de desfășurare a cursului	<ul style="list-style-type: none"> • Laptop; • Videoproiector
5.2 de desfășurare a seminarului	<ul style="list-style-type: none"> •
5.3 de desfășurare a laboratorului	<ul style="list-style-type: none"> • Calculator; • Dispozitive experimentale pentru studiul fenomenelor abordate; • Dosar referate laborator.

6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	<ul style="list-style-type: none"> • cunoașterea metodelor de analiză și a criteriilor de alegere a soluțiilor adecvate pentru atingerea performanțelor specificate • aprecierea comparativă a rezultatelor teoretice oferite de literatura de specialitate și ale unui experiment realizat în cadrul unui proiect profesional • deducerea de formule de lucru pentru calcule cu mărimi fizice utilizând adecvat principiile și legile fizicii. • descrierea sistemelor fizice, folosind teorii și instrumente specifice (modele experimentale și teoretice, algoritmi, scheme etc.) • explicarea și interpretarea fenomenelor fizice prin formularea de ipoteze și operaționalizarea conceptelor cheie și utilizarea adecvată a aparaturii de laborator. • aplicarea corectă a metodelor de analiză și a criteriilor de alegere a soluțiilor adecvate pentru atingerea performanțelor specificate. • aplicarea principiilor și legilor fizicii în rezolvarea de probleme teoretice sau practice, în condiții de asistență calificată. • executarea cu responsabilitate a unor sarcini de muncă independentă și de abordare interdisciplinară a unor subiecte
-------------------------	---

Competențe transversale	<ul style="list-style-type: none"> 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	<ul style="list-style-type: none"> Dobândirea de cunoștințe de bază despre spectroscopia UV-VIS-IR
7.2 Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none"> Formarea și dezvoltarea capacității de analiză și sinteză; Corelarea cunoștințelor de bază cu cele dobândite la alte discipline înrudite;

8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Observații
1. Interacțiunea radiației cu substanța	Expunere	2 ore
2. Spectroscopia optică	Expunere	2 ore
3. Echipamente și tehnici de lucru în spectroscopia UV-VIS-IR. Spectrofotometrul și spectrofluorimetrul	Expunere	2 ore
4. Coeficientul de absorbție. Legea Beer-Lambert	Expunere	2 ore
5. Profilul și lărgirea liniilor spectrale.	Expunere	2 ore
6. Înregistrarea și prelucrarea spectrelor optice	Expunere	2 ore
7. Principiile teoriei grupurilor. Simetria moleculelor	Expunere	2 ore
8. Teoria clasică a emisie, absorbției și împrăștierii radiației electromagnetice	Expunere	2 ore
9. Teoria cuantică a emisie și absorbției radiației electromagnetice	Expunere	2 ore
10. Interpretarea și analiza spectrelor optice de absorbție	Expunere	2 ore
11. Spectroscopia cu transformată Fourier	Expunere	2 ore
12. Măsurarea și analizarea spectrelor de emisie și excitație.	Expunere	2 ore
13. Eficiența cuantică. Deplasarea Stokes și anti-Stokes	Expunere	2 ore
14. Aplicații ale spectroscopiei UV-VIS-IR	Expunere	2 ore
Bibliografie		

1. N. M. Avram, "Fizica Atomului și Moleculei", Univ. Timișoara, 1986 2. B. H. Brandsen, C. J. Joachain, "Fizica atomului și a moleculei", Ed. Tehnica, Buc., 1998 3. N.M. Avram, M. Prosteanu, "Bazele spectroscopiei și laserilor", Univ. Timișoara, 1989 4. Peter F. Bernath, "Spectra of Atoms and Molecules", Oxford University Press, 1995; 5. Demtroder W., "Laser Spectroscopy. Basic Concept and Instrumentation", Springer, Berlin, 1988 6. Joseph R. Lakowicz, "Principles of Fluorescence Spectroscopy", Springer, 2006. 7. Fuxi Gan, "Laser Materials", World Scientific Publishing Co. Pte, Ltd., 1995 8. J.G. Sole, L.E. Bausa, D. Jaque, "An introduction to the Optical Spectroscopy of Inorganic Solids", John Wiley & Sons Ltd., England 2005; 9. N.V. Tkachenko, "Optical spectroscopy. Methods and Instrumentation", Elsevier, Amsterdam, Boston 2006;		
8.2 Seminar	-	-
8.3 Laborator	Metode de predare	Observații
1. Protecția muncii	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.	2 ore
2. Instrumente optice folosite în spectroscopia optică		2 ore
3. Studiul elementelor și operațiilor de simetrie moleculară folosind software-ul Diamond		2 ore
4. Înregistrarea, prelucrarea și analizarea spectrelor de absorbție UV-VIS ale unor materiale cu aplicații biomedicale		4 ore
5. Înregistrarea, prelucrarea și analizarea spectrelor de absorbție IR ale unor materiale cu aplicații biomedicale		4 ore
6. Spectre de emisie și excitație în domeniul UV-VIS ale unor materiale biomedicale		4 ore
7. Metoda deconvoluției Gauss pentru identificarea benzilor caracteristice din spectrele de absorbție		4 ore
8. Metoda deconvoluției Gauss pentru identificarea benzilor caracteristice din spectrele de emisie		4 ore
9. Sedință de recuperare		2 ore
Bibliografie Peter F. Bernath, "Spectra of Atoms and Molecules", Oxford University Press, 1995;		

9. Evaluare

Tip activitate	Criterii de evaluare	Metode de evaluare	Pondere din nota finală
9.1 Curs	Studentii să identifice noțiunile și să descrie / explice fenomenele specifice disciplinei într-un context dat	Evaluare sumativă: <ul style="list-style-type: none"> lucrare scrisă 	70%
9.2 Seminar			
9.3	Cunoașterea	Oral	15%

Laborator/lucrări	terminologiei de bază		
	Testarea continuă	Oral	15%
9.4 Standard minim de performanță			
Cunoașterea terminologiei de bază, abordarea corectă a celor trei subiecte de examen, chiar dacă nu le poate dezvolta; Să nu facă greșeli majore.			

Data completării:
03.09.2016

Semnătura titularului de curs:
Lect. Dr. Marius ȘTEF

Semnătura titularului de seminar/laborator:
Lect. Dr. Marius ȘTEF

Semnătura directorului de departament
Conf. Dr. Mihail LUNGU