



Ministerul Educației și Cercetării
Universitatea „Valahia” din Târgoviște
Scoala Doctorală de Științe Inginerești

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea „Valahia” din Targoviște
1.2 Facultatea/Departamentul	Instituția Organizatoare de Studii Universitare de Doctorat
1.3 Departamentul	Școala Doctorală de Științe Inginerești
1.4 Domeniul de studii	Ingineria materialelor
1.5 Ciclul de studii	Doctorat
1.6 Programul de studii/Calificarea	-

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Studiu individual - Fotochimie						
2.2 Titularul activităților de curs / Conducător doctorat	Prof. univ. dr. ing. Rodica Mariana ION						
2.3 Titularul activităților de seminar/laborator							
2.4 Anul de studiu	I	2.5 Semestrul	I	2.6 Tipul de evaluare	C	2.7 Regimul disciplinei	OB S

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	-	din care: 3.2 curs	-	3.3 seminar/laborator	-
3.4 Total ore din planul de învățământ	-	din care: 3.5 curs	-	3.6 seminar/laborator	-
Distribuția fondului de timp					Ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					-
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					145
- Studiul bibliografiei recomandate (manuale, monografii, articole ISI, standarde, baze de date) / 90h					
- Documentare suplimentară în biblioteci și baze de date științifice (Scopus, Web of Science, Springer, IEEE etc.) / 45h					
- Elaborarea sintezelor bibliografice, analizelor critice și portofoliului individual de studiu / 35h					
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					-
Tutoriat					20
Examinări (pregătirea și susținerea colocviului)					10
Alte activități					-
3.7 Total ore studiu individual					175
3.8 Total ore pe semestru					175
3.9 Numărul de credite					7

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	Știința Materialelor, Chimie și fizică
4.2 de competențe	Evaluarea și soluționarea optimă a problemelor tehnice în legătură cu materialele procesate, prin aplicarea conceptelor, teoriilor și metodelor experimentale

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1 de desfășurare a cursului	
5.2 de desfășurare a seminarului/laboratorului	

6. Obiectivele disciplinei (reieșind din grila competențelor specifice acumulate)

6.1 Obiectivul general al disciplinei	Dezvoltarea competențelor de documentare, analiză critică și sinteză a literaturii științifice din domeniul Fotochimiei, în vederea aprofundării proceselor fotochimice și fotofizice, a mecanismelor de interacțiune radiație-materie și a aplicațiilor acestora în ingineria materialelor, protecția mediului, patrimoniul cultural și domeniul biomedical, precum și pentru fundamentarea cercetării doctorale.
6.2 Obiectivele specifice	- identifica și utiliza surse bibliografice relevante privind procesele fotochimice și fotofizice; - analiza critic mecanismele de absorbție a radiației electromagnetice și procesele asociate stărilor electronice excitate; - evalua fenomenele de fluorescență, fosforescență, transfer de energie și transfer de electroni în diferite sisteme materiale; - analiza aplicațiile metodelor spectroscopice și fotochimice în caracterizarea materialelor și investigarea proceselor induse de lumină; - interpreta critic literatura de specialitate privind fotocataliza, fotosensibilizatorii și terapia fotodinamică; - evalua aplicațiile fotochimiei în dezvoltarea materialelor avansate, protecția mediului și conservarea patrimoniului cultural; - integra informațiile rezultate din studiul bibliografic în fundamentarea propriei cercetări doctorale; - elaborează un raport de studiu sau o sinteză bibliografică privind o temă avansată din domeniul Fotochimiei.

7. Rezultatele învățării

7.1 Cunoștințe (<i>Rezultatul asimilării de informații prin învățare. Cunoștințele reprezintă ansamblul de fapte, principii, teorii și practici legate de un anumit domeniu de muncă sau de studiu. Pot fi teoretice și/sau factice</i>)
La finalizarea disciplinei, studentul-doctorand/absolventul: - cunoaște conceptele, principiile și direcțiile actuale de cercetare din domeniul Fotochimiei; - cunoaște mecanismele de interacțiune dintre radiația electromagnetică și materie, precum și procesele fotochimice și fotofizice asociate; - cunoaște principiile și aplicațiile principalelor metode spectroscopice și fotochimice utilizate în investigarea și caracterizarea materialelor; - cunoaște aplicațiile fotochimiei în dezvoltarea materialelor avansate, fotocataliză, terapie fotodinamică, protecția mediului și conservarea patrimoniului cultural.
7.2 Aptitudini (<i>Capacitatea de a aplica cunoștințe și de a utiliza know-how pentru a duce la îndeplinire sarcini și a rezolva probleme. Aptitudinile sunt descrise ca fiind cognitive (implicând utilizarea gândirii logice, intuitive și creative) sau practice (implicând dexteritate manuală și utilizarea de metode, materiale, unelte și instrumente)</i>)
Studentul-doctorand /absolventul este capabil: - să identifice și să utilizeze critic literatura științifică relevantă din domeniul Fotochimiei; - să analizeze și să compare mecanismele proceselor fotochimice și fotofizice descrise în literatura de specialitate; - să interpreteze critic rezultatele experimentale privind absorbția luminii, fluorescența, fosforescența, transferul de energie și transferul de electroni; - să integreze informațiile obținute din documentarea bibliografică în fundamentarea propriei teme de cercetare doctorală; - să elaboreze o sinteză bibliografică sau un raport de studiu privind aplicațiile fotochimiei în ingineria materialelor.
7.3 Responsabilitate și autonomie (<i>Capacitatea cursantului de a aplica în mod autonom și responsabil cunoștințele și aptitudinile sale</i>)
Studentul-doctorand /absolventul: - demonstrează autonomie în organizarea și desfășurarea activităților de documentare și studiu științific; - utilizează în mod responsabil și etic informațiile și sursele bibliografice de specialitate; - argumentează riguros alegerea metodelor și direcțiilor de cercetare din domeniul Fotochimiei; - își asumă responsabilitatea pentru calitatea analizei critice și a concluziilor formulate în cadrul studiului individual; - valorifică rezultatele documentării în dezvoltarea și fundamentarea cercetării doctorale.

8. Conținuturi

8.2 Studiu individual	Metode de predare	Observații
Studierea bibliografiei fundamentale și complementare privind principiile fotochimiei, interacțiunea radiației electromagnetice cu materia și procesele fotochimice și fotofizice.	Studiu individual, analiză bibliografică	45 h
Documentarea în baze de date științifice privind mecanismele fotochimice, spectroscopia moleculară, fotocataliza, fotosensibilizatorii și	Documentare în baze de date, analiză critică	25 h

aplicațiile moderne ale fotochimiei în ingineria materialelor.		
Analiza critică a literaturii de specialitate privind procesele de absorbție a luminii, fluorescență, fosforescență, transfer de energie și electroni, precum și stabilitatea fotochimică a materialelor.	Analiză comparativă, sinteză bibliografică	25 h
Elaborarea unei sinteze bibliografice privind aplicațiile fotochimiei în dezvoltarea materialelor avansate, fotocataliză, terapie fotodinamică, protecția mediului și conservarea patrimoniului cultural.	Elaborare individuală, redactare academică	30 h
Consultări periodice cu titularul disciplinei și/sau conducătorul de doctorat privind literatura de specialitate, direcțiile de cercetare și interpretarea critică a rezultatelor.	Tutoriat, discuții individuale	20 h
Pregătirea și susținerea colocviului pe baza studiului individual și a raportului de documentare elaborat.	Studiu individual, prezentare și susținere	30 h
Bibliografie 1. Ion, R.M. Fotochimie. Principii și aplicații, Vol. I, Editura FMR, București, 2005. 2. Ion, R.M. Fotochimie. Principii și aplicații, Vol. II, Editura FMR, București, 2006. 3. Ion, R.M. Fotochimie. Principii și aplicații, Vol. III, Editura FMR, București, 2006. 4. Ion, R.M. Fotochimie. Principii și aplicații, Vol. IV, Editura FMR, București, 2007. 5. Calin, M.A.; Ion, R.M. Terapia fotodinamică: Principii și aplicații, Editura BREN, București, 2010. 6. Pop, S.F.; Ion, R.M. Materiale supramoleculare multifuncționale, Editura Victor, București, 2012. 7. Turro, N.J.; Ramamurthy, V.; Scaiano, J.C. Modern Molecular Photochemistry of Organic Molecules, University Science Books, Sausalito, 2010. 8. Braslavsky, S.E. (ed.) Glossary of Terms Used in Photochemistry, 3rd Edition, IUPAC Recommendations, 2011. 9. Albini, A.; Fagnoni, M. Handbook of Synthetic Photochemistry, Wiley-VCH, Weinheim, 2010. 10. Parmon, V.N.; Serpone, N.; Emeline, A.V. (eds.) Photocatalysis: Fundamentals and Perspectives, Journal of Photochemistry and Photobiology – thematic volume / Springer, 2019. 11. Articole științifice publicate în reviste internaționale de prestigiu, precum: - Photochemical & Photobiological Sciences; - Journal of Photochemistry and Photobiology A: Chemistry; - Journal of Photochemistry and Photobiology B: Biology; - Applied Catalysis B: Environmental; - ACS Applied Materials & Interfaces; - Chemical Society Reviews; - Advanced Functional Materials (articole publicate în ultimii 5 ani).		

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

Conținuturile disciplinei sunt corelate cu direcțiile actuale de cercetare din domeniul Fotochimiei și răspund cerințelor comunității științifice naționale și internaționale privind studiul proceselor fotochimice și fotofizice, al interacțiunii radiației electromagnetice cu materia și al aplicațiilor acestora în ingineria materialelor. Activitatea de studiu individual contribuie la dezvoltarea competențelor de documentare, analiză critică și sinteză a literaturii științifice, precum și la fundamentarea cercetării doctorale în domenii precum fotocataliza, fotosensibilizatorii, materialele fotoactive, spectroscopia moleculară, terapia fotodinamică, protecția mediului și conservarea patrimoniului cultural. Competențele dobândite răspund așteptărilor universităților, institutelor de cercetare, laboratoarelor de analiză și caracterizare a materialelor, centrelor de cercetare interdisciplinară și operatorilor economici implicați în dezvoltarea materialelor avansate, tehnologiilor fotocatalitice și aplicațiilor biomedicale, contribuind la dezvoltarea cercetării interdisciplinare și la transferul rezultatelor către mediul științific și socio-economic.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Colocviu	Corectitudinea și completitudinea cunoștințelor dobândite; capacitatea de analiză critică și sinteză a literaturii de specialitate; utilizarea terminologiei științifice specifice <i>Fotochimiei</i> ; argumentarea și fundamentarea științifică a concluziilor; capacitatea de corelare a proceselor fotochimice și fotofizice cu aplicațiile acestora în ingineria materialelor, fotocataliză, materiale fotoactive, protecția mediului și domeniul biomedical.	Colocviu oral și evaluarea raportului individual de studiu	100%
10.5 Proiect	-	-	-
10.6 Standard minim de performanță			

Pentru promovarea disciplinei, studentul trebuie să îndeplinească cumulativ următoarele condiții:

- studentul-doctorand trebuie să obțină minimum 50% din punctajul aferent colocviului și să demonstreze atingerea rezultatelor învățării prin:
- identificarea și utilizarea adecvată a literaturii științifice relevante din domeniul tehnicilor analitice de investigare și caracterizare a materialelor;
- cunoașterea principiilor de funcționare, a domeniilor de aplicabilitate și a limitărilor principalelor tehnici analitice utilizate în caracterizarea materialelor;
- realizarea unei analize critice și a unei sinteze bibliografice privind utilizarea tehnicilor analitice moderne într-o temă specifică disciplinei;
- argumentarea științifică a selecției și corelării metodelor analitice, precum și integrarea concluziilor în contextul cercetării doctorale proprii;
- utilizarea corectă a terminologiei științifice și respectarea principiilor eticii și integrității academice în elaborarea și prezentarea raportului de studiu.

Standardul minim de performanță validează atingerea rezultatelor învățării definite la pct. 7.

Fișa disciplinei corespunde planului de învățământ care se aplică pentru anul I începând cu anul universitar 2025-2026.

Data completării
08.09.2025

Titularul de curs (Conducator doctorat)
Prof. univ. dr. ing. Rodica Mariana ION



Titularul de laborator

Data avizării în
departament
29.09.2025

Director SDSI
Prof. univ. dr. ing. Dinu COLȚUC



Data avizării în
Consiliul Facultății
30.09.2025

Director CSUD
Prof. univ. dr. ing. Rodica Mariana ION

