



FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1.	UNIVERSITATEA DE MEDICINĂ ȘI FARMACIE “CAROL DAVILA”
1.2.	FACULTATEA FARMACIE
1.3.	DEPARTAMENTUL FARMACIE I ȘTIINȚE FUNDAMENTALE
1.4.	DISCIPLINA: FIZICĂ FARMACEUTICĂ ȘI INFORMATICĂ
1.5.	DOMENIUL DE STUDII: SĂNĂTATE –Reglementat sectorial în UE
1.6.	CICLUL DE STUDII: LICENȚĂ
1.7.	PROGRAMUL DE STUDII: FARMACIE

2. Date despre disciplină

2.1.	Denumirea disciplinei din planul de învățământ: INFORMATICĂ MEDICALĂ				
2.2.	Codul disciplinei: F0106				
2.3.	Tipul disciplinei (DF/DS/DC): DC				
2.4.	Regimul disciplinei (DOB/DOP/DFA): DOB				
2.5.	Titularul activităților de curs: Conf. Univ. Dr. Miron Dalia Simona Conf. Univ. Dr. Dumitrescu Ion Bogdan				
2.6.	Titularul activităților de seminar: Conf. Dr. Miron Dalia Simona Conf. Dr. Dumitrescu Ion Bogdan				
2.7. Anul de studiu	I	2.8. Semestrul	I	2.9. Tipul de evaluare (E/C)	E

3. Timpul total estimat (ore/semestru de activitate didactică și de pregătire/studiu individual)

I. Pregătire universitară (predare, aplicare practică, evaluare)						
3.1. Nr ore pe săptămână	3	din care:	3.2. curs	1	3.3. seminar/ laborator	2
3.4. Total ore din planul de învățământ	42	din care:	3.5. curs	14	3.6. seminar/ laborator	28
Evaluare (nr. ore) : 1						
II. Pregătire/studiu individual						
Distribuția fondului de timp						ore
Studiu al suporturilor de curs, al manualelor, al cărților, studiu al bibliografiei minimale recomandate						24
Documentare suplimentară în bibliotecă, documentare prin intermediul internetului						10
Desfășurare a activităților specifice de pregătire pentru proiect, laborator, întocmire de teme, referate						36
Pregătire pentru prezentări sau verificări, pregătire pentru examinarea finală						11
Consultații						2
Alte activități						0
3.7. Total ore de studiu individual						83

3.8. Total ore pe semestru (3.4.+ 3.7.)	125
3.9. Numărul de credite	5

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1. de curriculum	Matematică, fizică – noțiuni fundamentale Engleză – nivel mediu
4.2. de competențe	Competențe digitale în domeniul tehnologiei informațiilor și comunicațiilor.

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	Calculator (portabil), videoproiector, ecran
5.2. de desfășurare a seminarului / laboratorului	Calculator, conexiune internet, platforma <i>Google Classroom</i> , accesibilă pe baza adresei instituționale de email, aplicații specifice pentru scrierea formulelor chimice și calculul parametrilor moleculari (ACD Lab, <i>Chemicalize</i>), Farmacopeea internațională, site-urile agențiilor de reglementare în domeniul medicamentului.

6. Rezultatele învățării

Cunoștințe	Aptitudini	Responsabilitate și autonomie
Studentul descrie, alege și utilizează adecvat aplicații on-line sau off-line necesare pentru redactarea, prelucrarea și interpretarea datelor obținute în activitatea de laborator.	Studentul este capabil să documenteze, să redacteze, să prelucreze, să analizeze date proprii obținute în laborator sau date de specialitate culese din surse de informare on-line (aplicații de chimie pentru scrierea structurilor chimice și calculul parametrilor moleculari, baze de date de specialitate, Nomenclatorul de Medicamente, Farmacopeea internațională, baze de date ale agențiilor de reglementare în domeniul medicamentului).	Studentul, singur sau în echipă, realizează și susține referate, proiecte, lucrarea de dizertație.

7. Obiectivele disciplinei (corelate cu rezultatele învățării)

7.1. Obiectivul general	Familiarizarea cu mediile bazate pe sistemul de operare <i>Windows 11</i> . Cunoașterea elementelor de bază ale programelor din pachetul <i>Office</i> . Capacitatea de a pregăti/documenta, redacta, prelucra, analiza, verifica și susține referate, proiecte, lucrarea de dizertație. Cunoașterea unor programe de chimie și alte aplicații on-line specifice pentru scrierea formulelor chimice și calculul unor parametri moleculari. Familiarizarea cu tratate de specialitate în format electronic și baze de date on-line (farmacopeea internațională, Nomenclator de medicamente, bazele de date ale agențiilor de reglementare în domeniul medicamentului, https://www.anm.ro , https://www.ema.europa.eu , https://www.fda.gov , https://www.who.int/).
--------------------------------	---

7.2. Obiective specifice	<p>Descrierea principiilor și metodelor științifice aplicabile în proiectarea, formularea, prepararea și condiționarea medicamentelor și suplimentelor alimentare.</p> <p>Interpretarea principiilor și metodelor științifice în explicarea conceptelor de proiectare, formulare, realizare și condiționare a medicamentelor, suplimentelor alimentare.</p> <p>Proiectarea de noi molecule, studiul relațiilor structură chimică-proprietăți.</p> <p>Familiarizarea cu Normele de calitate impuse de Farmacopeea Europeană și Regulile de Bună Practică de Fabricație în conformitate cu standardele internaționale privind medicamentele și suplimentele alimentare.</p> <p>Procedurile de asigurare a calității în depozitarea și distribuția medicamentelor.</p> <p>Descrierea medicamentelor sub aspect farmacocinetic, farmacologic și farmacoterapic.</p> <p>Respectarea Regulilor de Bună Practică Farmaceutică, a eticii și deontologiei profesionale.</p> <p>Descrierea conceptelor privind caracterele fizico-chimice, controlul calitativ și cantitativ, metodele de analiză ale medicamentelor.</p> <p>Familiarizarea cu normele de calitate impuse de Farmacopeea Europeană și alte standarde internaționale și a Regulilor de Bună Practică de Laborator.</p> <p>Descoperirea legislației specifice medicamentelor.</p> <p>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).</p>
---------------------------------	---

8. Conținuturi

8.1. Curs	Metode de predare	Observații
INTRODUCERE Prezentare generală curs. Obiective. Programa analitică curs și lucrări practice. Bibliografie. Detalii privind modul de evaluare a studenților.	Expunerea interactivă a materialului conform programei analitice folosind mijloace multimedia, prezentări Power Point Prelegere, conversație, problematizare. Metode de învățare centrate pe student: învățarea bazată pe probleme (Problem-Based Learning, PBL). Programa analitică cu titlurile capitolelor este afișat pe avizierul disciplinei. Profesorul interacționează permanent cu studenții.	1 oră
G-Suites, Zoom Platforme de e-learning, organizare cursuri, teme, comunicare. Windows 11 Interfața sistemului. Introducere. Meniuri. Meniul Start. Bare de instrumente. Pictograme. Ferestre. Casete de dialog. Meniul View. Organizarea ierarhică și arborescentă a fișierelor și directoarelor. Operații generale cu fișiere. Căutarea fișierelor. Lucrul cu directoare Control Panel. Întreținere și administrare computer. Instalare programe. Conturi de utilizator. Gestionare discuri. Gestionare sarcini.		

<p>Microsoft Office Prezentare generală WORD Crearea unui document. Configurarea paginii. Dimensiunea paginii. Marginile paginii. Formatarea unui document. Formatarea caracterelor. Formatarea paragrafelor. Crearea listelor marcate și numerotate. Aranjarea textului pe coloane. Caractere speciale. Crearea și editarea anteturilor și subsolurilor. Inserarea numerelor de pagină. Inserarea referirilor bibliografice. Crearea unui tabel. Formatarea unui tabel. Inserarea formulelor/ecuațiilor matematice/fizice cu ajutorul <i>Microsoft Equation</i>. Inserarea imaginilor. Corectarea unui document, evidența modificărilor. Editarea unor documente cu ajutorul șabloanelor (fax, CV Europass)</p>		2 ore
<p>EXCEL Formule, Funcții Foi de lucru. Registre de lucru. Domenii. Deplasarea în foaia de lucru. Operații asupra foilor de calcul. Editarea foilor de calcul. Formatarea celulelor. Tipuri de date în <i>Excel</i>. Introducerea datelor. Referințe absolute și referințe relative la celule. Formule și funcții. Elemente de statistică descriptivă. Grafice Realizarea unui grafic/ diagramă în <i>Excel</i>. Identificarea/modificarea datelor în diagramă (titlu, axe, legendă). Editarea/modificarea graficelor. Fitarea datelor. Dreapta de regresie. Liste Creare, sortare, filtrare. Calculul totalurilor/subtotalurilor. Prelucrare grafică.</p>	<p>Expunerea interactivă a materialului conform programei analitice folosind mijloace multimedia, prezentări Power Point Prelegere, conversație, problematizare. Metode de învățare centrate pe student: învățarea bazată pe probleme (Problem-Based Learning, PBL). Programa analitic cu titlurile capitolelor este afișat pe avizierul disciplinei. Profesorul interacționează permanent cu studenții.</p>	3 ore
<p>POWER POINT Crearea unei prezentări. Tipuri de obiecte, elemente de bază, schema de culori. Elemente înlocuitoare, efecte speciale. Aplicarea unui șablon de design, secvențelor audio, video. Moduri de afișare. Tranziții, Animații, Cronometrare.</p>	<p>Expunerea interactivă a materialului conform programei analitice folosind mijloace multimedia, prezentări Power Point Prelegere, conversație, problematizare. Metode de învățare centrate pe student: învățarea bazată pe probleme (Problem-Based Learning, PBL). Programa analitic cu titlurile</p>	1 oră
<p>ACCESS Crearea unei bazei de date cu o aplicație expert. Tipuri de date. Tabele, relații între tabele. Gestionarea bazei de date. Tipuri de interogări. Selectare/creare de</p>		1 oră

câmpuri, tabele, interogări, formulare. Sortarea/ Filtrarea înregistrărilor. Navigare prin baza de date, intrarea și afișarea datelor sau subseturilor de date, crearea și tipărirea rapoartelor.	capitolelor este afișat pe avizierul disciplinei. Profesorul interacționează permanent cu studenții.	
ADVANCE CHEMICAL DEVELOPMENT/Chemsketch Scrierea structurilor chimice. Denumiri IUPAC. Calculul parametrilor moleculari. Izomeri, structuri tridimensionale. Tabelul radicalilor. Tabelul elementelor. Reprezentare instalații de reacție. Platformă pentru predicții in-silico și proprietăți fizico- chimice. CHEMICALIZE/Chemaxon Scrierea structurilor chimice. Denumiri IUPAC. Calculul parametrilor moleculari. Diagrame de solubilitate și coeficienți de partiție		1 oră
Printarea 3D aplicată în cercetarea medicală și farmaceutică Modelarea obiectelor tridimensionale cu ajutorul softului Creo Parametric. Demonstrație printare 3D.		1 oră
International Pharmacopeia, USP, EUR.Ph, JP Farmacopeele europeană, Internațională, americană, japoneză. Cuprins, navigare, căutare monografii, reactivi, metodologii generale sau specifice de analiză, suplimente alimentare.		1 oră
Navigare, căutare în bazele de date de specialitate Documentarea on-line în baze de date ale agențiilor de reglementare în domeniul medicamentului privind legislația specifică în domeniul medicamentului, informații privind medicamentele, procedurile de autorizare, regulile de bună practică de fabricație, de distribuție, de laborator, de studiu clinic. Consultarea site-urilor Ministerului Sănătății, www.ms.ro, Agenției Naționale a Medicamentului și a Dispozitivelor medicale, www.anmdm.ro, Agenția Europeană a Medicamentului, www.ema.eu, Food and Drug Administration, www.fda.gov, Organizația Mondială a Sănătății, https://www.who.int Mendeley, Biblioteca virtuala UMF, Europass		1 oră
Bibliografie recentă 1. Kevin Wilson - Exploring Windows 11 - The Illustrated, Practical Guide to Using Microsoft Windows, 9781917945042, 2025 2. Joe Habraken - Microsoft Office Inside Out, 9780137564095, 2021 3. ACD/Chembasic, Chemsketch, https://www.acdlabs.com/resources/free-chemistry-software-		

<p>apps/chemsketch-freeware/, accesat în data 05 sep 2025</p> <p>4. Agenția Națională a Medicamentului și a Dispozitivelor Medicale, www.anm.ro, accesat în data de 04 sep 2025.</p> <p>5. Elsevier, www.elsevier.com, accesat în data de 04 sep 2025.</p> <p>6. European Directorate for the Quality of Medicines & HealthCare, www.edqm.eu, accesat în data de 03 sep 2025.</p> <p>7. European Medicine Agency, www.ema.europa.eu, accesat în data de 03 sep 2025.</p> <p>8. European Patent Office - EPO, ep.espacenet.com, accesat în data de 10 sep 2025.</p> <p>9. Japanese Pharmacopoeia, www.pmda.go.jp, accesat în data de 01 sep 2025.</p> <p>10. Miron DS, Rădulescu FȘ. Aplicații farmaceutice ale sistemelor informatice, edit Universitară Carol Davila, București, 2012.</p> <p>11. Oficiul de stat pentru invenții și mărci, www.osim.ro, accesat în data de 01 sep 2025.</p> <p>12. ProQuest LCC, www.proquest.co.uk, accesat în data de 01 sep 2025.</p> <p>13. PubChem Compound Database, pubchem.ncbi.nlm.nih.gov, accesat în data de 02 sep 2025.</p> <p>14. SciVerse Scopus, www.scopus.com, accesat în data de 02 sep 2025.</p> <p>15. Springer Verlag, www.springer.com, accesat în data de 05 sep 2025.</p> <p>16. The United States Pharmacopoeial Convention, www.usp.org, accesat în data de 05 sep 2025.</p> <p>17. United States Patent and Trademark Office - www.uspto.gov, accesat în data de 05 sep 2025.</p> <p>18. US Food and Drug Administration, www.fda.gov, accesat în data de 01 sep 2025.</p> <p>19. US National Library of Medicine National Institutes of Health - PubMed, www.ncbi.nlm.nih.gov, accesat în data de 01 sep 2025.</p>		
8.2. Laborator/ lucrare practică	Metode de predare	Observații
<p>G-Suites, Zoom Platforme de e-learning, organizare teme, comunicare.</p> <p>Windows Meniul Start. Organizarea ierarhică și arborescentă a fișierelor și directoarelor. Operații generale cu fișiere. Căutarea fișierelor. Lucrul cu directoare. Meniul View. Realizarea unei structuri arborescente, cu directoare/subdirectoare/diferite tipuri de fișiere.</p>		2 ore
<p>WORD TEXT IMPUS Configurarea paginii. Dimensiunea și marginile paginilor. Crearea și editarea anteturilor și subsolurilor. Formatarea unui document Word. Formatarea caracterelor și paragrafelor. Inserarea numerelor de pagină. Crearea listelor marcate și numerotate. Caractere speciale. Inserarea referirilor bibliografice. Redactarea unui document după articole de specialitate din revista Farmacia (titlu, autori, afiliere, rezumat, cuvinte cheie, introducere, cu referiri bibliografice). TABEL IMPUS Crearea unui tabel. Formatarea unui tabel. Inserare/redimensionare-coloane /linii. Redactarea unui tabel după articole de specialitate din revista Farmacia (titlu, autori, afiliere, rezumat, cuvinte cheie, tabele, cu referiri bibliografice). EQUATION Scrierea formulelor/ecuațiilor matematice/fizice cu</p>	<p><i>Învățământ programat interactiv. Experiment cu caracter aplicativ, conversație, problematizare.</i> <i>Metode de învățare centrate pe student: Project-Based Learning (PBL) – învățarea prin proiecte; Case-Based Learning (CBL) – învățarea prin studii de caz; Team-Based Learning (TBL) – învățarea în echipă.</i></p>	6 ore

<p>ajutorul <i>Microsoft Equation</i>. Rezolvarea ecuațiilor modelelor farmacocinetice, analiză statistică descriptivă și dispersională. ȘABLOANE Redactare CV format Europass. Redactarea unor comenzi de medicamente prin fax. GESTIONAREA MODIFICĂRILOR Corectarea unui document. Evidențierea modificărilor, acceptarea/respingerea sugestiilor utilizatorilor, panoul reviziilor,</p>		
<p>EXCEL FORMULE, FUNCȚII Registre de lucru. Foi de lucru, redenumirea foilor. Introducerea datelor-tipuri de date și notații, științifice, temporale, zecimale. Formule și funcții în Excel. Referințe absolute și referințe relative la celule. Rezolvarea foilor de calcul cu ajutorul funcțiilor disponibile în bibliotecile programului, statistica descriptivă. GRAFICE Realizarea unui grafic/ diagramă în Excel Identificarea/modificarea datelor în diagramă (titlu, axe, legendă). Editarea/modificarea graficelor. Dreapta de regresie. Realizarea diagramelor conform datelor prezentate (distribuții procentuale funcție de una/mai multe caracteristici, reprezentări comparative funcție de sex, vârstă, masă). Realizarea și modificarea graficelor. Variația concentrației plasmatică a unui medicament la un grup de voluntari sănătoși. Reprezentarea concentrației medii, modificarea intervalului de reprezentare, pe un anumit interval de timp sau pe un interval specificat de concentrație, reprezentarea semilogaritmică. Diagrame reologice. Reprezentări ale variației tensiunilor de forfecare, respectiv vâscozității funcție de treapta de viteză, reprezentări semilogaritmice. Analiza comparativă a tensiunilor de forfecare funcție de vâscozități pentru diferite preparate farmaceutice: creme, geluri, emulsii, suspensii. Fitarea datelor după un model matematic. Dreapta de regresie. Analiza calitativă și cantitativă a datelor spectrale. Reprezentarea extincțiilor funcție de lungimea de undă. Construirea dreptei de regresie, ecuația drepte și coeficientul de corelație. Analiza comparativă și alegerea dreptei de calibrare. Determinarea unei concentrații necunoscute cu ajutorul dreptei de calibrare. LISTE, SORTĂRI, FILTRĂRI Liste în Excel – creare, sortare, filtrare.</p>	<p><i>Învățământ programat interactiv. Experiment cu caracter aplicativ, conversație, problematizare.</i> <i>Metode de învățare centrate pe student: Project-Based Learning (PBL) – învățarea prin proiecte; Case-Based Learning (CBL) – învățarea prin studii de caz; Team-Based Learning (TBL) – învățarea în echipă.</i></p>	<p>6 ore</p>

<p>Accesarea bazei de date a Agenției Naționale a Medicamentului și a Dispozitivelor Medicale, www.anmdm.ro, căutarea unor medicamente, extragerea informației esențiale (denumire comercială, denumire comună internațională, formă farmaceutică, doză, deținător de autorizație de punere pe piață) și întocmirea unor liste de medicamente și consum/luni, prelucrarea datelor, sortarea, filtrarea datelor din listă după diferite caracteristici, calculul subtotalurilor/mediilor, etc. Prelucrarea grafică a datelor.</p>		
<p>POWER POINT Crearea unei prezentări în PowerPoint pentru o lucrare practică realizată în Laboratorul de Fizică Farmaceutică (titlu, autori/ scop, obiective/materiale și metode/rezultate și discuții/ concluzii / bibliografie. Aplicarea unui șablon de design, secvențelor audio, video. Tranziții, Animații. Pregătire hand-out.</p>		2 ore
<p>ACCESS. TEMPLATE BAZĂ DE DATE Crearea unei bazei de date cu o aplicație expert. Sortarea / Filtrarea înregistrărilor. Alegerea unui model de bază de date, <i>Faculty/Student/Events/Projects</i>. Introducerea datelor, completarea formularelor, navigare prin baza de date, modificarea interogărilor, crearea și tipărirea rapoartelor.</p>		2 ore
<p>ACD ChemSketch Scrierea structurilor chimice. Denumirea structurilor, corectarea, numerotarea, descriptorii sterici, denumiri SMILES. Calculul parametrilor moleculari (formula moleculară, masa, compoziția, indice de refracție, volum molar, parachor, densitate, polarizabilitate, etc). Tabelul radicalilor. Tabelul elementelor. Instalații de laborator, heterocicli, polimeri, alcaloizi. Chemicalize/Chemaxon Scrierea structurilor chimice. Denumire Calculul parametrilor moleculari. Diagrame de solubilitate și coeficienți de partiție</p>	<p><i>Învățământ programat interactiv. Experiment cu caracter aplicativ, conversație, problematizare. Metode de învățare centrate pe student: Project-Based Learning (PBL) – învățarea prin proiecte; Case-Based Learning (CBL) – învățarea prin studii de caz; Team-Based Learning (TBL) – învățarea în echipă.</i></p>	2 ore
<p>Farmacopeea Internațională, japoneză -Cuprins, navigare. Căutare monografii pentru diferite substanțe active (identificare, dozare, impurități), diferite forme farmaceutice (compararea metodelor de dizolvare pentru forme farmaceutice cu cedare imediată și modificată ale aceleași substanțe active).</p>		2 ore
<p>Navigare, căutare în bazele de date de specialitate Documentarea on-line în baze de date ale agențiilor de</p>		1 oră

reglementare în domeniul medicamentului, www.anmdm.ro , www.ema.eu , www.fda.gov . Documentare privind legislația specifică în domeniul medicamentului, ghiduri privind regulile de bună practică, informații referitoare la medicamente, preparate, producători, profesioniști, pacienți Mendeley, Biblioteca virtuala UMF, Europass		
Printarea 3D aplicată în cercetarea medicală și farmaceutică Modelarea obiectelor tridimensionale cu ajutorul softului Creo Parametric. Demonstrație printare 3D.		1 oră
Proiect - Portofoliul de Informatică Elaborarea portofoliului de informatică în format .pdf, prin reunirea temelor individuale realizate pe parcursul semestrului, cu respectarea normelor de redactare (similar normelor de redactare pentru lucrarea de disertație), inserare de cuprins, numerotare pagini, copertă.	<i>Individual, pe calculator</i>	2 ore
Examen practic - Fișă de documentare Text impus în Word, care va conține și formule chimice/matematice, tabele, calcule și grafice în Excel. O substanță activă sau un preparat farmaceutic – proprietăți fizico-chimice și farmacologice (de exemplu: Metoprolol succinat tablete – test de dizolvare și farmacocinetică).	<i>Individual, pe calculator</i>	2 ore
Bibliografie recentă: <ol style="list-style-type: none"> 1. ACD/Chembasic, ChemsSketch, https://www.acdlabs.com/resources/free-chemistry-software-apps/chemsketch-freeware/, accesat în data 05 sep 2025 2. Agenția Națională a Medicamentului și a Dispozitivelor Medicale, www.anm.ro, accesat în data de 04 sep 2025. 3. European Medicine Agency, www.ema.europa.eu, accesat în data de 03 sep 2025. 4. European Patent Office - EPO, ep.espacenet.com, accesat în data de 10 sep 2025. 5. Japanese Pharmacopoeia, www.pmda.go.jp, accesat în data de 01 sep 2025. 6. Miron DS, Rădulescu FȘ. Aplicații farmaceutice ale sistemelor informatice, edit Universitară Carol Davila, București, 2012. 7. Oficiul de stat pentru invenții și mărci, www.osim.ro, accesat în data de 01 sep 2025. 8. The United States Pharmacopoeial Convention, www.usp.org, accesat în data de 05 sep 2025. 9. United States Patent and Trademark Office - www.uspto.gov, accesat în data de 05 sep 2025. 10. US Food and Drug Administration, www.fda.gov, accesat în data de 01 sep 2025. 		

9. Evaluarea

Tip de activitate	9.1. Criterii de evaluare	9.2. Metode de evaluare	9.3. Pondere din nota finală
9.4. Curs	Cunoașterea elementelor generale și specifice din domeniul	Bilet de examen individual: 35 teste grilă cu răspuns simplu, 1 variantă corectă din 5	70%

9.5. Seminar/ laborator	Evaluări periodice	Verificarea temelor individuale elaborate pe parcursul semestrului	10%
	Examen practic	Testare pe calculator	10%
9.5.1. Proiect individual	Portofoliul de Informatică	Verificare pe calculator	10%
9.6. Standard minim de performanță			
Promovarea cu nota 5 a evaluării finale.			

Data completării:

25 sep 2025

**Semnătura titularului de curs
Conf.univ.dr. Miron Dalia Simona**

**Semnătura titularului de laborator
Conf.univ.dr. Miron Dalia Simona**

**Conf.univ.dr. Dumitrescu Ion-
Bogdan**

**Conf.univ.dr. Dumitrescu Ion-
Bogdan**

**Data avizării în
Consiliul
Departamentului:**

25.09.2025

Semnătura directorului de departament

Prof. univ. dr. Dinu Mihaela