



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: FIZICĂ FARMACEUTICĂ				
2.2.	Codul disciplinei: F0102				
2.3.	Tipul disciplinei (DF/DS/DC): DF				
2.4.	Regimul disciplinei (DOB/DOP/DFA): DOB				
2.5.	Titularul activităților de curs: Prof.DR. DOINA DRĂGĂNESCU, Conf. dr. DALIA SIMONA MIRON, Conf.dr. ION BOGDAN DUMITRESCU, Șef lucr.dr.ANCA IRINA DUMITRESCU				
2.6.	Titularul activităților de seminar: Conf. dr. DALIA SIMONA MIRON, Conf.dr. ION BOGDAN DUMITRESCU, Șef lucr.dr.ANCA IRINA DUMITRESCU, Asist. Drd. LOREDANA MARIA MARIN				
2.7. Anul de studiu	I	2.8. Semestrul	2	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	5	din care:	3.2. curs	2	3.3. seminar/ laborator	3
3.4. Total ore din planul de învățământ	70	din care:	3.5. curs	28	3.6. seminar/ laborator	42
Evaluare (nr. ore) : 2						
II. Pregătire/studiu individual						
Distribuția fondului de timp						ore
Studiu al suporturilor de curs, al manualelor, al cărților, studiu al bibliografiei minimale recomandate						40
Documentare suplimentară în bibliotecă, documentare prin intermediul internetului						10
Desfășurare a activităților specifice de pregătire pentru proiect, laborator, întocmire de teme, referate						26
Pregătire pentru prezentări sau verificări, pregătire pentru examinarea finală						2
Consultații						2
Alte activități						-
3.7. Total ore de studiu individual						80
3.8. Total ore pe semestru (3.4.+ 3.7.)				150		
3.9. Numărul de credite				5		

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1. de curriculum	Nu e cazul
--------------------	------------

4.2. de competențe	Nu e cazul	
---------------------------	------------	--

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	Nu e cazul	
5.2. de desfășurare a seminarului / laboratorului	Nu e cazul	

6. Rezultatele învățării*

Cunoștințe	Aptitudini	Responsabilitate și autonomie
Explicarea noțiunilor fundamentale, specific capitolului de electricitate, noțiunii de câmp electrostatic, potential electric, capacitate electrică și condensatori.	Explicarea noțiunilor fundamentale, specifice capitolului de electricitate, noțiunii de câmp electrostatic, potential electric, capacitate electrică și condensatori. distingând specificul fiecărui tip de mărime fizică, descrierea aplicațiilor ce derive din aplicarea principiilor acestora în domeniul științific.	Explicarea noțiunilor fundamentale, specific capitolului de electricitate, noțiunii de câmp electrostatic, potential electric, capacitate electrică și condensatori și înțelegerea specificului fiecărei dintre aceste noțiuni.
Explicarea următoarelor noțiuni specifice: dielectrici, polarizarea dielectricilor. Electrocinetica: legea lui Ohm în curent continuu, rezistență electrică, rezistivitate (conductivitate).	Determinarea parametrilor electrici (polarizare, rezistența electrică) și interpretarea valorilor specific pentru diferite categorii de substanțe.	Aplicarea metodelor de analiză a diferitelor valori pe care le au parametrii specifici din domeniul electric (constanta dielectrică, polarizarea, rezistența electrică) în domeniul farmaceutic, fiind capabili de a rezolva autonom rezolvarea problemelor.
Explicarea structurii semiconductorilor, a efectelor fiziologice și patologice ale curentilor electrici. Explicarea noțiunilor fundamentale despre câmpul magnetic, flux magnetic, forță electromagnetică. Inducția magnetică	Aplicarea legilor specifice câmpului magnetic (flux magnetic, forță electromagnetică) să interpreteze și să înțeleagă principiile de funcționare ale echipamentelor care folosesc câmpul magnetic – Rezonanța magnetică nucleară.	Să utilizeze aparatura de laborator simplă în mod responsabil și cu precizie, asumându-și corectitudinea măsurărilor.
Să descrie specificul comportării magnetice a substanțelor: paramagnetism, diamagnetism, feromagnetism; principiul RES și RMN	Să aplice noțiunile fundamentale referitoare la comportamentul magnetic (dia, para, feromagnetic) în domeniul farmaceutic	Să interpreteze autonom rezultatele experimentale privind comportamentul substanțelor dia, para, feromagnetice.
Să explice noțiunile fundamentale domeniului optic: unde electromagnetice: proprietăți generale, precum și de optica ondulatorie - interferența, difracția, polarizarea luminii	Să știe să utilizeze ecuațiile specifice opticii ondulatorii	Să argumenteze alegerea modelului adecvat în interpretarea comportamentului undelor electromagnetice.
Să definească mărimile fizice specifice opticii geometrice: reflexia, refracția, indicele de refracție și a aplicației utile în domeniul farmaceutic: microscopul optic	Să aplice noțiunile fundamentale de optică geometrică și să fie capabil să explice principiul de funcționare al microscopului electronic.	Să selecteze și să utilizeze metode adecvate de utilizare a microscopului, specific pentru domeniul farmaceutic

Să explice efectul fotoelectric și aplicațiile acestuia în domeniul determinării structurii substanțelor, utilizarea microscopului electronic.	Să înțeleagă efectul fotoelectric și aplicațiile acestuia și să fie capabil să explice principiile fundamentale ale unui microscop electronic	Să desfășoare activități experimentale respectând normele de siguranță și rigoare științifică.
Să descrie legile fizice din colorimetrie și spectrofotometrie: legea absorbției luminii, legea Lambert - Beer, aparatura utilizată	Să măsoare și să interpreteze rezultatele determinărilor care folosesc spectrofotometria să coreleze fenomenele cu aplicațiile farmaceutice.	Să demonstreze rigoare în aplicarea principiilor specifice fizicii în practica farmaceutică.
Să explice caracteristicile generale ale nucleului atomic; compoziția nucleară – protonul, neutronul, transformările reciproce.	Să înțeleagă importanța structurii nucleului atomic, a compoziției nucleare, transformările reciproce.	Să desfășoare activități experimentale respectând normele de siguranță și rigoare științifică.
Să definească noțiunile fundamentale de radioactivitate naturală și artificială, legile fundamentale, modele nucleare, legi de conservare în fizica nucleară, reacții nucleare	Să înțeleagă legile fundamentale de radioactivitate naturală și artificială	Să utilizeze conceptele de bază corect în domeniul radioactivității.
Să cunoască medicamentele radiofarmaceutice, generalități despre acestea, domeniile de utilizare, obținerea, elementele de radioprotecție	Să înțeleagă medicamentele radiofarmaceutice, generalități despre acestea, domeniile de utilizare, obținerea, elementele de radioprotecție.	Să manifeste gândire critică în analiza proceselor necesare obținerii medicamentelor radiofarmaceutice

7. Obiectivele disciplinei (corelate cu rezultatele învățării)

7.1. Obiectivul general	Însușirea cunoștințelor specific fizicii aplicate caracterizării din punct de vedere cantitativ și calitativ al substanțelor care pot fi utilizate în domeniul farmaceutic
7.2. Obiective specifice	Însușirea de cunoștințe fundamentale din domeniul fizicii cu aplicarea acestora în domeniul biomedical Dobândirea aptitudinilor și a competențelor necesare lucrului cu aparatura de laborator, pentru a caracteriza substanțele de uz farmaceutic

8. Conținuturi

8.1. Curs	Metode de predare	Observații
Electrostatica: câmp electrostatic, potențial electric, capacitate electrică, condensatori.	Prezentare orală asistată PC / Prelegere participativă / Problem based learning (PBL) / Case-Based Learning (CBL)	2 ore
Dielectrics, polarizarea dielectricilor. Electrocinetica: legea lui Ohm în curent continuu, rezistență electrică, rezistivitate (conductivitate).	Prezentare orală asistată PC / Prelegere participativă / Problem based learning (PBL) / Case-Based Learning (CBL)	2 ore
Semiconductori. Efectele fiziologice și patologice ale curenților electrici. Câmp magnetic, flux magnetic, forță electromagnetică. Inducția magnetică	Prezentare orală asistată PC / Prelegere participativă / Problem based learning (PBL) / Case-Based Learning (CBL)	2 ore
Explicația comportării magnetice a substanțelor: paramagnetism, diamagnetism, feromagnetism; principiul RES și RMN	Prezentare orală asistată PC / Prelegere participativă / Problem based learning (PBL) / Case-Based Learning	2 ore

	(CBL)	
Unde electromagnetice: clasificare, proprietăți generale. Optica ondulatorie	Prezentare orală asistată PC / Prelegere participativă / Problem based learning (PBL) / Case-Based Learning (CBL)	2 ore
Interferența, difracția, polarizarea luminii, aplicații în domeniul farmaceutic.	Prezentare orală asistată PC / Prelegere participativă / Problem based learning (PBL) / Case-Based Learning (CBL)	2 ore
Optica geometrică: reflexia, refracția, indicii de refracție, aplicații; microscopul optic	Prezentare orală asistată PC / Prelegere participativă / Problem based learning (PBL) / Case-Based Learning (CBL)	2 ore
Optica fonică: efectul fotoelectric, aplicații; raze X, aplicații. Teorii privind natura luminii; principiul microscopului electronic	Prezentare orală asistată PC / Prelegere participativă / Problem based learning (PBL) / Case-Based Learning (CBL)	2 ore
Colorimetrie și spectrofotometrie: legea absorbției luminii, legea Lambert - Beer, aparatură utilizată, generalități asupra tehnicii de lucru	Prezentare orală asistată PC / Prelegere participativă / Problem based learning (PBL) / Case-Based Learning (CBL)	2 ore
Nucleul atomic: caracteristici generale; compoziție nucleară – protonul, neutronul, transformări reciproce.	Prezentare orală asistată PC / Prelegere participativă / Problem based learning (PBL) / Case-Based Learning (CBL)	2 ore
Radioactivitatea naturală: emisie radioactivă, tipuri de radiații; determinarea naturii radiațiilor (spectrograful de masă). Legile fundamentale ale radioactivității naturale: legea dezintegrării, legile deplasării; legi de conservare în fizica nucleară	Prezentare orală asistată PC / Prelegere participativă / Problem based learning (PBL) / Case-Based Learning (CBL)	2 ore
Structura și stabilitatea nucleului atomic: forțe nucleare, energie de legătură. Modele nucleare: modelul "picătură", modelul "păturilor", nivele energetice în nucleu; spectrele energetice ale radiațiilor	Prezentare orală asistată PC / Prelegere participativă / Problem based learning (PBL) / Case-Based Learning (CBL)	2 ore
.Reacții nucleare; radioactivitatea artificială. Aplicațiile izotopilor radioactivi în domeniul medical și farmaceutic.	Prezentare orală asistată PC / Prelegere participativă / Problem based learning (PBL) / Case-Based Learning (CBL)	2 ore
Medicamente radiofarmaceutice, generalități, domenii de utilizare, obținere, elemente de radioprotecție	Prezentare orală asistată PC / Prelegere participativă / Problem based learning (PBL) / Case-Based Learning (CBL)	2 ore
Bibliografie APLICAȚII ALE FIZICII ÎN PRACTICA FARMACEUTICĂ D DRĂGĂNESCU, IB DUMITRESCU, AI DUMITRESCU, DS MIRON, 2013, Editura Printech ISBN: 978-606-23-0044-9		

Physiques: tome 1, 2, 3/ Comprendre la physique Radiopharmaceutiques guide pratique du controle de qualite en radiopharmacie – Yves Barbier Radiopharmacie et medicaments radiopharmaceutique Tehnologie farmaceutică - Dumitru Lupuleasa, Iuliana Popovici - Volumul I, ediția 5 (2024), Volumul II, ediția 2 (2017), Volumul III, ediția 2 (2017) – Forme farmaceutice – descriere și metode de analiză		
8.2. Laborator/ lucrare practică	Metode de predare	Observații
Norme de protecția muncii în laborator. Măsurarea mărimilor fizice, Erori de măsurare,	Prezentare orală / Problem-Based Learning (PBL) / Team-Based Learning (TBL) / Dezbateri rezultate obținute	3 ore
Determinarea căldurilor specifice la solide și lichide; calorimetrul		3 ore
Metode de determinare a parametrilor curentului electric; legea lui Ohm		3 ore
Conductometrie, determinare activitate apă și soluții electroliți		3 ore
Determinări spectrale de absorbție în vizibil, aplicații cu spectrofotometrul		3 ore
Determinarea puterii rotatorii specifice la substanțele optic active și a concentrațiilor substanțelor optic active aflate în amestecuri.		3 ore
Determinarea indicelui de refracție a substanțelor lichide (refractometrul).		3 ore
Microscopul optic. Determinarea grosimentului		3 ore
Determinarea radioactivității mediului cu contorul Geiger – Muller		3 ore
Determinarea umidității absolute și relative a aerului; psihrometrul.		3 ore
Determinarea umidității formelor farmaceutice. Termobalanța		3 ore
Aplicarea metodelor de determinare a parametrilor fizici în caracterizarea formelor farmaceutice (soluții, suspensii, emulsii, comprimate și capsule)		6 ore
Evaluarea abilităților practice dobândite pe parcursul semestrului		
Bibliografie recentă: APLICAȚII ALE FIZICII ÎN PRACTICA FARMACEUTICĂ D DRĂGĂNESCU, I B DUMITRESCU, AI DUMITRESCU, D S MIRON, 2013, Editura Printech ISBN: 978-606-23-0044-9 Grandeurs. Unites et symbols de la chimie-physique Farmacopeea Română, ediția a X-a - Metode de control fizic ale preparatelor lichide Farmacopeea Europeană, ediția a XI-a - Apparatus / General Notice;		

9. Evaluarea

Tip de activitate	9.1. Criterii de evaluare	9.2. Metode de evaluare	9.3. Pondere din nota finală
9.4. Curs	Gradul de însușire a cunoștințelor teoretice și capacitatea de a la utiliza în rezolvarea unor situații concrete, prin analiză integrative și gândire critică	Lucrare scrisă din primele 6 cursuri (degrevare)	30%
		Examen scris din materia predată la curs - cursurile 7-14	50%
9.5. Seminar/ laborator	Cunoașterea aparaturii din laborator, a metodelor de determinare a diferiților parametri fizici	Evaluare scrisă / orală / practică a cunoașterii aspectelor teoretice, lucrul cu echipamentele de laborator, calculul parametrilor fizici specifici determinați practic	10%
9.5.1. Proiect individual	-	.	
9.6. Standard minim de performanță			
Promovare cu nota minimă 5			

Mențiuni suplimentare: Participarea la examinare este condiționată de prezența la cel puțin 70% din cursuri.

Data completării:

22.09.2025

Semnătura titularului de curs

DRĂGĂNESCU Doina
DUMITRESCU Ion Bogdan
DUMITRESCU Anca Irina
MIRON Dalia Simona

Semnătura titularului de laborator

MIRON Dalia Simona
DUMITRESCU Ion Bogdan
DUMITRESCU Anca Irina
MARIN Loredana Maria

**Data avizării în Consiliul
Departamentului:**

25.09.202

Semnătura directorului de departament

Prof.univ.dr. DINU Mihaela