FIŞA DISCIPLINEI FIZICĂ FARMACEUTICĂ

1. Date despre program

1.1.	**UNIVERSITATEA DE MEDICINĂ ŞI FARMACIE "CAROL DAVILA"**
1.2.	**FACULTATEA FARMACIE / DEPARTAMENTUL I - ŞTIINŢE FUNDAMENTALE**
1.3.	**DISCIPLINA: FIZICĂ FARMACEUTICĂ ŞI INFORMATICĂ**
1.4.	**DOMENIUL DE STUDII SĂNĂTATE - Reglementat sectorial în UE**
1.5.	**CICLUL DE STUDII: LICENŢĂ**
1.6.	**PROGRAMUL DE STUDII: FARMACIE**

2. Date despre disciplină

2.1.	**Denumirea disciplinei FIZICĂ FARMACEUTICĂ**						
2.2.	**Titularul activităţilor de curs Prof. dr. Doina DRĂGĂNESCU, Conf. dr. Dalia Simona MIRON, Şef lucr. dr. Ion-Bogdan DUMITRESCU, Şef lucr. dr. Anca-Irina DUMITRESCU**						
2.3.	**Titularul activităţilor de seminar Conf. dr. Dalia Simona MIRON, Şef lucr. dr. Ion-Bogdan DUMITRESCU, Şef lucr. dr. Anca-Irina DUMITRESCU**						
2.4. Anul de studiu	**I**	**2.5. Semestrul**	**II**	**2.6. Tipul de evaluare**	**E**	**2.7. Regimul disciplinei**	**DO**

3. Timpul total estimat (ore/semestru de activitate didactică)

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 învăţământ	**70**	**Din care: 3.5. curs**	**28**	**3.6. seminar/laborator**	**42**
Distributia fondului de timp					**ore**
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie şi notiţe					**15**
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate şi pe teren					**10**
Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofoloo şi eseuri					**20**
Tutoriat					**8**
Examinări					**2**
Alte activităţi					**-**
3.7. Total ore de studiu individual					**55**
3.8. Total ore pe semestru					**125**
3.9. Numărul de credite					**5**

4. Precondiţii (acolo unde este cazul)

4.1. de curriculum	Nu e cazul
4.2. de competenţe	Nu e cazul

5. Condiţii (acolo unde este cazul)

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

6. Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale (exprimate prin cunoștințe și abilități)	**C1. Proiectarea, formularea, prepararea şi condiţionarea medicamentelor, suplimentelor alimentare, cosmeticelor şi a altor produse pentru sănătate** C1.1 Definirea şi descrierea principiilor, modelelor şi metodelor ştiinţifice aplicabile în proiectarea, formularea, prepararea şi condiţionarea medicamentelor, suplimentelor alimentare, cosmeticelor şi altor produse pentru sănătate. C1.4 Respectarea şi aplicarea normelor de calitate impuse de Farmacopeea Română X, Farmacopeea Europeană; implementarea şi respectarea Regulilor de Bună Practică de Fabricaţie în conformitate cu standardele internaţionale privind medicamentele, suplimentele alimentare, cosmeticele şi alte produse pentru sănătate. **C2. Depozitarea, conservarea, distribuţia medicamentelor, suplimentelor alimentare, cosmeticelor şi a altor produse pentru sănătate** C2.3 Identificarea şi stabilirea condiţiilor optime de conservare, conceperea şi aplicarea procedurilor de asigurare a calităţii în depozitarea şi distribuţia medicamentelor, suplimentelor alimentare, cosmeticelor şi a altor produse pentru sănătate. C2.4 Implementarea şi respectarea Regulilor de Bună Practică de Distribuţie în conformitate cu standardele internaţionale. **C4. Analiza şi controlul substanţelor, medicamentelor, suplimentelor alimentare, cosmeticelor şi a altor produse pentru sănătate, analiza în laboratoare de biochimie, toxicologie şi igiena mediului şi alimentelor** C4.1 Definirea şi descrierea conceptelor privind caracterele fizico-chimice, controlul calitativ şi cantitativ, metodele de analiză ale medicamentelor, suplimentelor alimentare, cosmeticelor şi a altor produse pentru sănătate; C4.2 Interpretarea şi exprimarea cauzalităţii aspectelor de structură fizico-chimică şi identificarea metodelor de analiză aplicabile medicamentelor, suplimentelor alimentare, cosmeticelor şi a altor produse pentru sănătate; C4.3 Efectuarea controlului calitativ/cantitativ al medicamentelor, suplimentelor alimentare, cosmeticelor şi a altor produse pentru sănătate; C4.4 Respectarea şi aplicarea normelor de calitate impuse de Farmacopeea Română, Farmacopeea Europeană şi alte standarde internaţionale, implementarea şi respectarea Regulilor de Bună Practică de Laborator. **Competențe profesionale specifice** Analiza şi controlul substanţelor, medicamentelor, suplimentelor alimentare, cosmeticelor şi a altor produse pentru sănătate, analiza în laboratoare
Competențe transversale (de rol, de dezvoltare profesională, personale)	**1. Executarea responsabilă a sarcinilor profesionale, în condiţii de autonomie restrânsă şi asistenţă calificată** CT1. Identificarea obiectivelor de realizat, a resurselor disponibile, condiţiilor de finalizare a acestora, etapelor de lucru, timpilor de lucru, termenelor de realizare aferente şi riscurilor aferente **2. Familiarizarea cu rolurile şi activităţile specifice muncii în echipă şi distribuirea de sarcini pentru nivelurile subordonate** CT2. Identificarea rolurilor şi responsabilităţilor într-o echipă pluridisciplinară şi aplicarea de tehnici de relaţionare şi muncă eficientă în cadrul echipei **3. Conştientizarea nevoii de formare continuă; utilizarea eficientă a resurselor şi tehnicilor de învăţare pentru dezvoltarea personală şi profesională** CT3. Utilizarea eficientă a surselor informaţionale şi a resurselor de comunicare şi formare profesională asistată (portaluri Internet, aplicaţii software de specialitate, baze de date, cursuri on-line etc.) 1.Identificarea rolurilor şi responsabilităţilor într-o echipă pluridisciplinară şi aplicarea de tehnici de relaţionare şi muncă eficientă în cadrul echipei, abilități

	de lucru în echipă, de comunicare orală şi scrisă în limbajul specific al lucrului în laborator 2.Utilizarea eficientă a surselor informaţionale şi a resurselor de comunicare şi formare profesională asistată atât în limba română, cât şi într-o limbă de circulaţie internaţională.

7. Obiectivele disciplinei (reieşind din grila competenţelor specifice acumulate)

7.1. Obiectivul general	Însușirea cunoștințelor specifice fizicii aplicate caracterizării din punct de vedere cantitativ și calitativ a 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 compentențelor necesare lucrului cu aparatura de laborator, pentru a caracteriza substanțele de uz farmaceutic, în diferite stări de agregare.

8. Conținuturi

8.1. Curs	**Metode de predare**	**Observații**
Electrostatica: câmp electrostatic, potenţial electric, capacitate electricã, condensatori.	Videoproiecție	2 ore
Dielectrici, polarizarea dielectricilor. Electrocinetica: legea lui Ohm în curent continuu, rezistenţã electricã, rezistivitate (conductivitate).	Videoproiecție	2 ore
Semiconductori. Efectele fiziologice și patologice ale curenţilor electrici. Câmp magnetic, flux magnetic, forţã electromagneticã. Inducția magnetică	Videoproiecție	2 ore
Explicaţia comportării magnetice a substanţelor: paramagnetism, diamagnetism, feromagnetism; principiul RES şi RMN	Videoproiecție	2 ore
Unde electromagnetice: clasificare, proprietãţi generale.Optica ondulatorie	Videoproiecție	2 ore
Interferenţa, difracţia, polarizarea luminii, aplicaţii în domeniul farmaceutic.	Videoproiecție	2 ore
Optica geometricã: reflexia, refracţia, indicele de refracţie, aplicaţii; microscopul optic	Videoproiecție	2 ore
Optica fotonicã: efectul fotoelectric, aplicaţii; raze X, aplicaţii. Teorii privind natura luminii; principiul microscopului electronic	Videoproiecție	2 ore
Colorimetrie şi spectrofotometrie: legea absorbţiei luminii, legea Lambert - Beer, aparaturã utilizatã, generalitãţi asupra tehnicii de lucru	Videoproiecție	2 ore
Nucleul atomic: caracteristici generale; compoziţie nucleară – protonul, neutronul, transformări reciproce.	Videoproiecție	2 ore
Radioactivitatea naturalã: emisie radioactivã, tipuri de radiaţii; determinarea naturii radiaţiilor (spectrograful de masã). Legile fundamentale ale radioactivitãţii naturale: legea dezintegrării, legile deplasării; legi de conservare în fizica nucleară	Videoproiecție	2 ore
Structura şi stabilitatea nucleului atomic: forţe nucleare, energie de legãturã. Modele nucleare: modelul "picãturã", modelul "pãturilor", nivele energetice în nucleu; spectrele energetice ale radiaţiilor	Videoproiecție	2 ore
.Reacţii nucleare; radioactivitatea artificialã. Aplicaţiile izotopilor	Videoproiecție	2 ore

radioactivi în domeniul medical şi farmaceutic.		
Medicamente radiofarmaceutice,generalități, domenii de utilizare, obținere, elemente de radioprotecție	Videoproiecție	2 ore

Bibliografie

APLICAŢII ALE FIZICII ÎN PRACTICA FARMACEUTICĂ
D DRĂGĂNESCU, IB DUMITRESCU, AI DUMITRESCU, DS MIRON, 2013, Editura Printech
ISBN: 978-606-23-0044-9

FIZICA FARMACEUTICĂ VOL 3 – ELECTRICITATE, OPTICĂ, FIZICĂ, NUCLEARĂ
C GEORGESCU, D DRĂGĂNESCU, IB DUMITRESCU, AI DUMITRESCU, DS MIRON, 2009, Editura Tehnoplast Company Bucuresti, ISBN: 978-973-8932-43-2

Sciences fondamentales UE 1.1 a 1.4
Physiques: tome 1, 2, 3,
Comprendre la physique
Radiopharmaceutiques guide pratique du controle de qualite en radiopharmacie – Yves Barbier
Radiopharmacie et medicaments radiopharmaceutique

8.2. Seminar / laborator	**Metode de predare**	**Observații**
Norme de protecția muncii în laborator. Măsurarea mărimilor fizice, Erori de măsurare,	Seminar Aplicații practice Lucrul interactiv Dezbatere rezultate obținute Concluzii	3 ore
Determinarea căldurilor specifice la solide şi 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 absorbţie în vizibil, aplicații cu spectrofotometrul		3 ore
Determinarea puterii rotatorii specifice la substanţele optic active și a concentraţiilor substanţelor optic active aflate în amestecuri.		3 ore
Determinarea indicelui de refracţie a substanţelor lichide (refractometrul).		3 ore
Microscopul optic. Determinarea grosismentului		3 ore
Determinarea radioactivității mediului cu contorul Geiger – Muller		3 ore
Determinarea umidităţii absolute şi relative a aerului; psihrometrul.		3 ore
Determinarea umidităţii 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		3 ore

Bibliografie

APLICAŢII ALE FIZICII ÎN PRACTICA FARMACEUTICĂ
D DRĂGĂNESCU, IB DUMITRESCU, AI DUMITRESCU, DS MIRON, 2013, Editura Printech
ISBN: 978-606-23-0044-9

FIZICA FARMACEUTICĂ VOL 3 – ELECTRICITATE, OPTICĂ, FIZICĂ, NUCLEARĂ
C GEORGESCU, D DRĂGĂNESCU, IB DUMITRESCU, AI DUMITRESCU, DS MIRON, 2009, Editura Tehnoplast Company Bucuresti, ISBN: 978-973-8932-43-2

Grandeurs. Unites et symbols de la chimie-physique
Physics / biophysics UE3a, 3b – organization des appareils et des systems (QCM) – Francesco Giammarile

9. Coroborarea conţinuturilor disciplinei cu aşteptările reprezentanţilor comunităţii epistemice, asociaţiilor profesionale şi angajatori reprezentativi din domeniul aferent programului

În cadrul cursului de Fizică farmaceutică dedicat studenților anului 1 sunt întâi reluate și apoi dezvoltate noțiuni de fizică fundamentală, aferente tuturor capitolelor principale ale acesteia. Apoi sunt prezentate la fiecare final de capitol aplicațiile specifice, care sunt utile activității farmaciștilor indiferent dacă își desfășoară activitatea în oficină, laborator de analize sau control al medicamentului sau în departamente de asigurarea calității, în industria farmaceutică sau în agenții de reglementare.

10. Evaluarea

Tip de activitate	Criterii de evaluare	Metode de evaluare	Pondere din nota finală
10.1. Curs	Gradul de însușire a cunoștințelor teoretice și capacitatea de a la utiliza în rezolvarea unor situații concrete, prin analiză integrativă și gândire critică	Examen scris din materia predată la curs	80%
10.2. Seminar / laborator	Cunoașterea aparaturii din laborator, a metodelor de determinare a diferiților parametri fizici	Evaluare scrisă și orală a cunoașterii aspectelor teoretice	10%
	Dobândirea abilităților practice de lucru în laborator, a obținerii de rezultate corecte și de interpretare a acestora	Evaluare practică a modului de lucru, abilitățile dobândite în utilizarea aparaturii de laborator.	10%
Standard minim de performanță			
• **Promovare cu nota minima 5**			

Data completării: **30.09.2020**

Semnătura Șef Disciplină

Semnătura titularului de curs

Semnătura titularului de seminar

Data avizării în Consiliul Departamentului: **01.10.2020**

Semnătura Directorului de department