



FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1.	UNIVERSITATEA DE MEDICINĂ ȘI FARMACIE “CAROL DAVILA”
1.2.	FACULTATEA MEDICINA/ DEPARTAMENTUL I ȘTIINȚE FUNCȚIONALE
1.3.	DISCIPLINA: FUNDAMENTELE INVESTIGAȚIILOR PARACLINICE
1.4.	DOMENIUL DE STUDII : Sănătate - Reglementat sectorial în cadrul Uniunii Europene
1.5.	CICLUL DE STUDII: LICENȚĂ
1.6.	PROGRAMUL DE STUDII: MEDICINA

2. Date despre disciplină

2.1.	Denumirea disciplinei/materiei optionale din cadrul disciplinei: Fundamentele investigațiilor paraclinice						
2.2.	Locația disciplinei: Blvd. Eroii Sanitari, nr. 8, sector 5, București						
2.3.	Titularul activităților de curs - Conf. Dr. Adrian Iftime						
2.4.	Titularul activităților de Lp / stagiul clinic - nu este cazul						
2.5. Anul de studiu	I	2.6. Semestrul	I	2.7. Tipul de evaluare	scris	2.8. Regimul disciplinei	DOPT

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

Nr. ore pe săptămână	2	din care : curs	2	Stagiu clinic (seminar/laborator)	0
Total ore din planul de învățământ	14	Din care : curs	14	Stagiu clinic (seminar/laborator)	0
Distributia fondului de timp					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate					
Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofoliu și eseuri					
Tutoriat					
Examinări					
Alte activități					
Total ore de studiu individual					
Numărul de credite			2 credite		

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1. de curriculum	Nu este cazul
4.2. de competențe	Nu este cazul

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	Asigurare amfiteatru și videoproiecție, markeri tabla
5.2. de desfășurare a stagiului clinic	nu este cazul

6. Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale (exprimate prin cunoștințe și abilități)	• Cunoașterea aspectelor fizice ale fenomenelor biologice cu aplicații medicale comune (măsurarea corectă a tensiunii arteriale prin metode manuale și automate, directe și indirecte; fenomenele bioelectrice și modurile în care acestea pot fi măsurate în clinică și în cercetarea medicală; răspunsul țesuturilor vii la ultrasunete - indicele de stres mecanic și indicele de stres termic). • Cunoașterea limitelor fizice și matematice ale tehnicilor imagistice sonografice (diferențele dintre modurile ecografice: morfologic, motion, pulsat, doppler pulsat și eco-contrast); cauzele apariției artefactelor. • Cunoașterea limitelor fizice și matematice ale tehnicilor utilizate în imagistica medicală RX 2D și 3D (algoritmi de obținere a imaginilor tomografice; relația dintre aceștia și doza de radiații ionizante primite; relațiile dintre rezoluția imaginii și doza de radiații ionizante)
Competențe transversale (de rol, de dezvoltare profesională, personale)	• Dezvoltarea gândirii medicale critice, prin rezolvarea unor dileme diagnostice simple (la nivelul anului I): alegerea optimă a unei anumite tehnici imagistice din cele prezentate în funcție de caz. • Abilitatea de a interpreta corect rezultatele măsurării tensiunii arteriale prin diverse metode și de a identifica posibilele surse ale erorilor. • Abilitatea de a auto-verifica deducerea parametrilor vectorului electric cardiac, prin metoda geometrică a compunerii vectoriale.

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

7.1. Obiectivul general	Metodele para-clinice sunt acele investigații ale stării de sănătate/boală realizate cu ajutorul unui instrumentar tehnic sau de laborator. Cursul prezintă substratul fizic și logic al celor mai comune tehnici de investigație paraclinică fizice. Tematica cursului a fost concepută să răspundă unor întrebări frecvente adresate de studenții anilor I-III cadrelor didactice ale Disciplinei de Biofizică, întrebări legate de diverse aspecte fizice ale științelor medicale, care nu sunt acoperite punctual în programa cursului de Biofizică.
7.2. Obiective specifice	- Clarificarea unor concepte cheie de fizică modernă necesare oricărui medic; - Cursul a fost astfel alcătuit încât să fie util și accesibil în mod special studenților care nu au cunoștințe extinse de fizică din liceu (pentru cei care au urmat în liceu programe alternative diferite de profilurile de matematică-fizică); - Dobândirea cunoștințelor esențiale pentru abilitatea de a evalua independent precizia și corectitudinea rezultatelor unor măsurători comune în practica medicală; - Evaluarea beneficiilor și riscurilor utilizării unor proceduri paraclinice comune.

8. Conținutul

8.1. Curs	Metode de predare	Observații
Curs 1: Hemodinamica și evaluarea ei cantitativă	Cursurile se predau în amfiteatru și săli dotate tehnic în acest scop: laptop, videoproiector. Toate cursurile au suport electronic și sunt aduse la zi din	Materialul, conform programei analitice, este expus interactiv folosind mijloace multimedia,
Curs 2: Ultrasunetele și aplicațiile lor diverse în medicină		
Curs 3: Metoda ecografică		

Curs 4: Electrogeneza tisulară și înregistrarea ei	punct de vedere al informațiilor, conform tratatelor, jurnalelor de specialitate și cărților editate de cadrele didactice ale disciplinei. Există la nivelul disciplinei bibliotecă și posibilitatea de acces online pentru a obține informațiile necesare.	prezentări powerpoint, filme didactice, instalații didactice demonstrative.
Curs 5: Conducția electrică în inimă și în organism		
Curs 6: Fundamentele fizice ale imagisticii 2D		
Curs 7: Fizica imagisticii tomografice 3D		
8.2. Seminar(Sem)/laborator (LP)	Metode de predare	Observații
	-	Materia opțională nu are ore de seminar/laborator
Bibliografie curs 1. Alberts, B. <i>et al</i>, <i>Molecular Biology of the Cell</i>, Garland Science, ISBN: 9780815332183, 2002 2. Badea R., Dudea S., Mircea P., Stamatian F., <i>Tratat de Ultrasonografie Clinică</i>, Ed.Medicală Buc., 2000, 3. Cotterill, R. M. J., <i>Biophysics – An Introduction</i>, John Wiley and Sons, ISBN: 0471485381, 2002 4. Eremia, D., <i>Curs de Biofizica Medicala</i>, Editura universitara "Carol Davila", Bucuresti, 1993 5. Ganea, C.: <i>Curs de Biofizică Medicală pentru Facultatea de Medicină Generală</i>, URL http://biofizica-umfcd.ro/lectures/index.html , 2002 6. Ganea, C., <i>Electricitate</i>, Ed. Universitară C. Davila, București, 1999 7. Herman, S., <i>Principiile fizice ale aparaturii medicale</i>. Ed. Teora, 2000 8. Holmes, R.J., <i>Gamma ray and Neutron sources</i>, International Atomic Energy Agency, URL http://www.iaea.org/inis/collection/NCLCollectionStore/_Public/14/792/14792880.pdf, 2012 9. Nölting, B., <i>Methods in Modern Biophysics</i>, Springer, ISBN 3-540-01297-4, 2004 10. Suslick, K.S., in Kirk-Othmer <i>Encyclopedia of Chemical Technology</i>; 4th Ed. J. Wiley & Sons: New York, 1998 11. <i>Lucrări practice de Biofizica si Fizica medicala</i>, coordonator A. Iftime, autori I. Băran, O. Călinescu, D. Ionescu și alții, Ed. Universitară Carol Davila, ISBN 978-973-708-710-2, 2013 12. United Nations Scientific Committee on the Effects of Atomic Radiation, <i>Sources and Effects of Ionizing Radiation</i>, UNSCEAR 2000 Report to the General Assembly, with scientific annexes (A-E), actualizare 2008		

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

Cursul opțional urmărește sprijinirea studenților în viitoarea lor carieră de medici, prin consolidarea și clarificarea unor noțiuni de fizică care sunt necesare în mai multe ramuri medicale, dar care nu sunt predate în programa de fizică de liceu (noțiuni de hidrodinamică, noțiuni de acustică, abordarea vectorială a câmpurilor electrice, analiza discretizată a absorbției radiațiilor ionizante). Noțiunile prezentate sunt strict cele cu relevanță clinică, fiind abordate în contextul unor exemple clinice tipice, implicând structuri anatomice ușor de recunoscut la nivelul anului I. Cuprinsul cursului este actualizat în permanență, îmbunătățit și completat cu noile descoperiri științifice din domeniu și corelat cu programele universitare de la alte centre de specialitate similare, naționale și internaționale.

10.Evaluarea

Tip de activitate	Criterii de evaluare	Metode de evaluare	Pondere din nota finală
Curs	- Se vor puncta: exactitatea, acuratețea și integralitatea cunoștințelor; coerența logică; gradul de asimilare a termenilor	Examen scris tip grilă - Examenul scris constă în rezolvarea unui test grilă	100%

	de specialitate; capacitatea de a opera cu conceptele predate la curs	alcătuit din 15 întrebări/probleme, a câte 0,6 puncte fiecare, cu răspuns de tip complement grupat. Se acordă un punct din oficiu. - Întrebările sunt identice pentru toți studenții. Examenul se desfășoară simultan pentru toate seriile din semestrul respectiv. - Pentru obținerea notei 10 studentul trebuie să răspundă corect la cel puțin 11 de întrebări. - Examenul se consideră promovat în cazul în care studentul a rezolvat corect 6 întrebări (echivalentul notei 5).	
Seminar / laborator	disciplina opțională nu are ore de seminar/laborator	-	-
	Nota finală se calculează conform formulei următoare : $\text{Nota}_{\text{finală}} = 0,6 \times \text{numar de raspunsuri corecte grila} + 1$		
Standard minim de performanță			
Examenul scris se consideră promovat în cazul în care studentul a rezolvat corect minim 6 întrebări din 15 (echivalentul notei 5 din 10) ceea ce presupune că studentul trebuie să fie capabil să recunoască și să poată caracteriza minimal fenomenele descrise în cadrul cursului.			

Data completării:

Septembrie 2020