

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca, Centrul Universitar Nord Baia Mare
1.2 Facultatea	Științe
1.3 Departamentul	Chimie și Biologie
1.4 Domeniul de studii	Ingineria Produselor Alimentare
1.5 Ciclul de studii	Licență
1.6 Programul de studii / Calificarea	Ingineria Produselor Alimentare
1.7 Forma de învățământ	IF – învățământ cu frecvență
1.8 Codul disciplinei	SIPAL205

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Biofizica						
2.2 Aria de conținut	Teoria științei alimentului Aplicare practică și proiectare pe lanțul agroalimentar						
2.3 Responsabil de curs	Conf. univ. Dr. RaduTODORAN, todoran_radu@yahoo.com						
2.4 Titularul activităților de seminar / laborator / proiect	Conf. univ. Dr. RaduTODORAN, todoran_radu@yahoo.com						
2.5 Anul de studiu	I	2.6 Semestrul	2	2.7 Tipul de evaluare	C	2.8 Regimul disciplinei	Ob

3. Timpul total estimat

3.1 Număr de ore pe săptămână	4	din care: 3.2 curs	2	3.3 seminar	2
3.4 Total ore din planul de învățământ	56	din care: 3.5 curs	28	3.6 seminar	28
Distribuția fondului de timp					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					21
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					7
Pregătire seminarilor, teme, referate, portofolii și eseuri					14

Tutoriat		
Examinări (Colocviu la curs)		3
Alte activități (Colocviu seminar)		3
3.7 Total ore studiu individual	48	
3.8 Total ore pe semestru	104	
3.9 Numărul de credite	4	

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	-Cunoștințe de fizica generala, informatica, chimie generala, biologie
4.2 de competențe	-Competențe cognitive – deținerea noțiunilor de bază în domeniul fizicii generale, chimiei generale, biologiei. Competențe acționale–de informare și documentare, de activitate de grup, operaționalizarea și aplicarea cunoștințelor din domeniul fizicii generale si chimiei generale.

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	Sala cu retroproiector, tabla; Prezenta la curs–facultativa; Prezenta la colocviul final este condiționata de existența evaluării activităților de seminar
5.2. de desfășurare a seminarului	Prezenta la seminar.

6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	<p>C1.1 Descrierea și utilizarea conceptelor, teoriilor și metodelor de bază din știința alimentelor (definită în termeni multidisciplinari), referitoare la structura, proprietățile și transformările componentelor și contaminanților alimentari pe parcursul lanțului agroalimentar</p> <p>C1.2 Explicarea și interpretarea conceptelor, proceselor, modelelor și metodelor din știința alimentelor, folosind cunoștințele de bază privind compoziția, structura, proprietățile și transformările componentelor alimentari și interacțiunea acestora cu alte sisteme pe parcursul lanțului agroalimentar</p>
Competențe transversale	CT3. Utilizarea eficientă a diverselor căi și tehnici de învățare – formare pentru achiziționarea informației din baze de date bibliografice și electronice, atât în limba română, cât și într-o limbă de circulație internațională, precum și evaluarea necesității și utilității motivațiilor extrinseci și intrinseci ale educației continue.

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Dobândirea noțiunilor fundamentale teoretice și practice de biofizică privind lumea vie prin mijloacele de cunoaștere ale fizicii.
7.2 Obiectivele specifice	Dobândirea cunoștințelor teoretice și aplicative legate de mărimile utilizate, unitățile de măsură, principiile fizice utilizate în biofizică, explicarea fenomenelor fizice, biologice și chimice și descrierea lor matematică, însușirea metodelor fundamentale de rezolvare a problemelor de biofizică.

8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Observații
1. Introducere. Biofizica știință interdisciplinară Originea și evoluția biofizicii. Obiectul și metodele biofizicii. Perspective.	prelegerea combinată, se vor utiliza tabla și mijloace audio-vizuale	1 ora
2. Noțiuni de statistică. Statistica în fenomenele biologice. Probabilități. Distribuții. Ansambluri statistice. Fenomene aleatorii. Evaluări pentru structuri biologice.	prelegerea combinată, se vor utiliza tabla și mijloace audio-vizuale	3 ore
3. Biotermodinamica. Principiile și legile termodinamicii. Legea creșterii entropiei. Fluxuri de energie în sisteme biologice. Stocarea energiei. Sistemele biologice ca structuri disipative. Temperatura-efectele temperaturilor ridicate și coborate asupra mediilor biologice.	prelegerea combinată, se vor utiliza tabla și mijloace audio-vizuale	2 ore

4. Organizarea moleculară a materiei vii. Molecula. Elemente de construcție moleculară. Fenomene de transport molecular. Apa și rolul ei în organizarea materiei vii.	Prelegerea clasică Instruirea asistată de calculator	2 ore
5. Biomecanică. Bioacustică. Noțiuni de cinematică și dinamică utilizate în biomecanică. Elasticitatea și deformațiile elastice. Mecanica fluidelor. Unde acustice. Mărimi acustice. Propagarea undelor acustice.	prelegerea combinată, se vor utiliza tabla și mijloace audio-vizuale	2 ore
6. Bioelectricitatea. Potențialul de repaus celular. Mecanismul de producere a potențialului de repaus al membranei celulare. Transportul activ al unor ioni. Caracteristicile electrice ale membranei celulare. Stimuli. Receptori bioelectrici. Răspunsul electric al structurii biologice. Propagarea excitației în fibrele nervoase. Propagarea excitației la nivelul sinapsei.	prelegerea combinată, se vor utiliza tabla și mijloace audio-vizuale	8 ore
7. Radiobiologia. Dozimetrie. . Elemente de spectroscopie și aplicații. Structura nucleului atomic. Fenomenul de radioactivitate. Interacțiunea radiațiilor nucleare cu materia vie. Noțiuni de dozimetrie. Mărimi dozimetrice. Iradierea controlată și accidentală. Utilizarea izotopilor radioactivi în medicină, agricultură, biologie și chimie. Metoda scintigrafiei.	prelegerea combinată, se vor utiliza tabla și mijloace audio-vizuale	6 ore
8. Elemente de biocibernetică. Mecanisme de reglaj. Obiectul ciberneticii și ciberneticii biologice. Teoria informației. Mecanismele cibernetice în sisteme biologice. Mecanisme de comunicare biologice.	prelegerea combinată, se vor utiliza tabla și mijloace audio-vizuale	4 ore
Bibliografie: 1. D.-G. Mărgineanu, M. I. Isac, C. Tarba, Biofizică, Ed. Didactică și Pedagogică, București, 1980. 2. A. L. Stanford, Jr, Foundation of biophysics, Academic Press, New York, 1985. 3. A. Popescu, Fundamentele biofizicii medicale., Ed. All, București, 1994. 4. T. Porumb, Elemente de biofizică Moleculară, Ed. Dacia, Cluj-Napoca, 1985. 5. R. Feynman, Fizica modernă, Ed. Tehnică, 1970. 6. T. Jurcuț, M. Pop, Biofizică medicală, Ed. Univ. Oradea, 1997. 7. I. Nicolaescu, Fundamente de biofizică, Univ. Medicină și Farmacie Tg. Mureș, 1999.		
8.2 Seminar	Metode de predare	Observații
1. Calculul erorilor pentru prelucrarea datelor experimentale din măsurătorile fizice	Problematizare, discuție, calcul în Excel	2 ore
2. Coeficientul de tensiune superficială la lichide	Problematizare, discuție, calcul în Excel	2 ore
3. Coeficientul de vâscozitate la lichide. Vâscozimetrul Hoppler.	Problematizare, discuție, calcul în Excel	2 ore
4. Calduri specifice. Caldura latentă de topire-solidificare	Problematizare, discuție, calcul în Excel	4 ore
5. Zgomote. Recepția auditivă. Atenuarea undelor sonore.	Problematizare, discuție, calcul în Excel	4 ore
6. Spectroscopia radiațiilor gamma	Problematizare, discuție, calcul în Excel	4 ore

7. Dozimetrie. Măsurători cu gammaradul și unradul	Problematizare, discuție, calcul în Excel	2 ore
8. Refractometria soluțiilor lichide	Problematizare, discuție, calcul în Excel	2 ore
9. Intensitatea luminoasă	Problematizare, discuție, calcul în Excel	2 ore
10. Microscopului	Problematizare, discuție, calcul în Excel	2 ore
11. Colocviu	Evaluare	2 ore
Bibliografie: <ol style="list-style-type: none"> 1 D.G. Mărgineanu, M.I. Isac, C. Tarba, Biofizică, EDP, București, 1980 2 M.L. Flonta, D.G. Mărgineanu, L. Movileanu, Biofizica, București, 1992 3 A. Bouyssy, M. Davier, B. Gatty, Physique pour les sciences de la vie, Belin, Paris, 1987 4 T. Ruch, J. Fulton, Fiziologie medicală și biofizică, Ed. Medicală, București, 1963 5 B. Folkow, E. Neil, Circulation, Oxford University Press, New York, 1971 6 I. Gavrilă, Fizica cu aplicații de biofizică, Brașov, 1979 7 M. Stamate, G. Lazăr, Noțiuni de radioactivitate și radioprotecție, Ed. Tehnopress, Iași, 		

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

Conținutul disciplinei este în concordanță cu ceea ce se studiază în alte centre universitare din țară (acces parțial) și străinătate (da). Pentru adaptarea la cerințele impuse de piața de muncă, conținutul disciplinei a fost armonizat cu cerințele impuse de specificul învățământului preuniversitar, al institutelor de cercetare locale și al mediului de afaceri.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Complexitatea și corectitudinea cunoștințelor	Colocviu scris	60%
	Capacitatea de a explica și interpreta conținuturile teoretice și practice ale disciplinei într-o abordare interdisciplinară cu celelalte discipline fundamentale		
	Asimilarea limbajului de specialitate		
10.5 Seminar	Desfășurarea aplicațiilor practice (aplicații și demonstrații ale unor proprietăți, legi, înțelegerea principalelor metode ale biofizicii precum și sub forma unor completări practice, demonstrative, aduse aspectelor teoretice prezentate la curs)	Evaluarea lucrărilor practice	20%
	Colocviu seminar	Discuție colocvială	20%
10.8 Standard minim de performanță			
Răspunsul corect la 50% din întrebările la colocviu de la curs și minim nota 6 la colocviu de la seminar.			

Data completării

Conf.univ.Dr. Radu Todoran

Titular de curs

Titular de seminar / laborator / proiect

Conf.univ.Dr. Radu Todoran

Data avizării în Departament

Director Departament
Conf.univ.Dr. Zioța Berinde