UOC-PO-10 Anexa 3a

FIŞA DISCIPLINEI
BIOTEHNOLOGII

1. Date despre program

1.1 Instituţia de învăţământ superior	**UNIVERSITATEA „OVIDIUS" DIN CONSTANŢA**
1.2 Facultatea	Științe Aplicate și inginerie
1.3 Departamentul	Științe Aplicate și inginerie
1.4 Domeniul de studii	Stiinte Ingineresti Aplicate
1.5 Ciclul de studii	Licență
1.6 Programul de studii	Fizica Tehnologica
1.7 Anul universitar	2026-2027

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Biotehnologii						
2.2 Cod disciplină	FT4206						
2.3 Titularul activităților de curs	s.l. dr. Oprea Corneliu-Ioan						
2.4 Titularul activităților aplicative	s.l. dr. Oprea Corneliu-Ioan						
2.5 Anul de studii	IV	2.6 Semestrul	II	2.7 Tipul de evaluare	E	2.8 Regimul disciplinei */**	DS/DI

** DF – disciplină fundamentală, DS – disciplină de specializare, DC – disciplină complementară*
*** DOB – disciplină obligatorie; DOP – disciplină opțională; DFA – Disciplină facultativă*

3. Timpul total (ore pe semestru)

3.1 Număr de ore activități didactice pe săptămână	**4**	din care: 3.2 curs	**2**	3.3 aplicații (lab.)***	**2**
3.4 Total ore activități didactice pe semestru	**56**	din care: 3.5 curs	**28**	3.6 aplicații	**28**
3.7 Total ore de studiu individual					**69**
Distribuția fondului de timp					*[ore]*
Studiul cărților, manualelor, suportului de curs,, notițelor, bibliografie minimală recomandată					25
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate şi pe teren					20
Pregătire seminar / laborator / proiect, teme, referate, portofolii şi eseuri					12
Pregătire pentru prezentări sau verificări					8
Pregătire pentru examinarea finală					2
Alte activități: consultații					2
3.8 Total ore pe semestru	***125***				
3.9 Numărul de credite	**5**				

**** S - seminar; L - laborator; P - proiect*

4. Precondiţii (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	• fizica mecanica, fizica moleculara si caldura, electricitate si magnetism
4.2 de rezultate ale învățării	•utilizarea cunostintelor aferente precondițiilor de curriculum in aplicatii de nivel mediu de dificultate

5. Condiţii necesare pentru desfăşurarea optimă a activităţilor didactice (acolo unde este cazul)

5.1. de desfăşurare a cursului	• sală de curs, tablă, videoproiector pentru ilustrarea unor aspecte grafice de importanta didactica in tematica disciplinei
5.2. de desfăşurare a laboratorului*	• sală de laborator cu calculatoare şi cu dotări corespunzătoare tematicii practice a disciplinei

**Se alege tipul de aplicație aferent disciplinei*

6. Obiectivele disciplinei

6.1 Obiectivul general al disciplinei	Asimilarea conceptelor şi formarea de competente şi aptitudini în domeniul biosenzorilor şi al aplicaţiilor acestora în medicină
6.2 Obiectivele specifice	Dobândirea cunoştinţelor teoretice pentru proiectarea modelelor simplificate ale traductorilor folosiţi în medicină. Forma capacitatii studenţilor de a lucra în echipă pentru rezolvarea unor probleme practice în laborator şi pentru soluţionarea unor probleme teoretice.

7. Rezultatele învățării

Cunoștințe	Studentul/absolventul descrie, identifică, sumarizează concepte și noțiuni inginerești și modul lor de aplicare în probleme concrete de uz general specifice programului de studii.
Aptitudini	Studentul/absolventul utilizează metode și instrumente specifice pentru studiul, analiza, sinteza și realizarea sistemelor și echipamentelor specifice programului de studii. Studentul/absolventul proiectează experimente și sisteme inginerești funcționale de complexitate mică/medie specifice.
Responsabilitate și autonomie	Studentul/absolventul interpretează legi și principii ale științelor fundamentale ce stau la baza fenomenelor și aparatelor din domeniul de studii.

8. Conținuturi

8.1 Curs	**Metode de predare**	**Număr ore alocate**
1. Biosenzori electrochimici. Detectori potenţiometrici, detectori amperometrici, detectori cu mediator, electrozi cu enzime	Prelegere cu demonstratii	2
2. Biosenzori electrochimici. Măsurări de impedanţă (conductometrie)		2
3. Măsurarea presiunii in medicina. Domeniile presiunii fiziologice, măsurări directe de presiune, catetere şi senzori cu diafragmă		2
4. Traductori de presiune piezorezistivi, capacitivi şi inductivi		2
5. Măsurări indirecte ale presiunii sistolice, diastolice şi medii a sângelui prin metoda oscilometrică. Măsurarea presiunii sângelui prin efect Doppler cu ultrasunete		2
6. Măsurarea fluxului sanguin în artere şi vene. Fluxmetru electromagnetic		2
7. Fluxmetre ultrasonice cu deplasare de fază şi cu efect Doppler		2
8. Măsurarea temperaturii şi a fluxului de căldură. Traductori de temperatură, termistori si termocupluri. Traductori de flux de căldură		2
9. Tomografia. Utilizarea razelor X în medicină, transformata Fourier 2D: spaţiul real, spaţiul k; Reconstituirea digitală a imaginii		2
10. Rezonanţa magnetică nucleară. Momente magnetice nucleare, frecvenţa Larmor, parametri RMN: densitate de spin, deplasare chimică, timpi de relaxare spin-reţea şi spin-spin		2
11. Imagistica RMN. Preluarea semnalului RMN, gradienţi de câmp magnetic;, reconstrucţia prin proiecţie, scannerul RMN		2
12. Ecografia. Unde plane, efectul Doppler, atenuarea, generarea şi detectarea ultrasunetelor		2
13. Ecograful. Metode de diagnosticare puls-ecou şi prin efect Doppler		2
14. Nanotehnologii aplicate la sisteme biologice. Transportul medicamentelor în nano-capsule, imagistica UV-Viz-IR in vivo		2

Bibliografie
[1] C. Cobianu, Gh. V. Cimpoca, I. A. Ivan - Senzori şi traductoare, Ed. Printech, Bucureşti 2001.
[2] *** - Biosenzori, aplicaţii şi perspective, cord. de C. Bala şi V. Magearu, Ed. Ars Docendi, Bucureşti 2003.
[3] *** - Biosensors for Environmental Monitoring, coord. de A. Ciucu, Ed. Niculescu, Bucureşti 2000.
[4] *** - Elemente de bioelectroanaliză, coord. de G. L. Radu, Ed. Printech, Bucureşti 2005.
[5] S. E. Harms, T. J. Morgan, W. S. Yamanashi, T. S. Harle, G. D. Dodd, Principles of magnetic resonance imaging, RadioGraphics **4**, 26, 1984.
[6] A. O. Rodriguez, Principles of magnetic resonance imaging, Rev. Mex. Fiz. **50**, 272, 2004.
[7] *** - Rezonanţa paramagnetică electronică. Aplicaţii în chimie şi biologie, coord. de C. Nicolau, Ed. Tehnică, Bucureşti 1966.
[8] *** - Ultrasonics in clinical diagnosis, coord. de B. B. Goldberg şi P. N. T. Wells, Ed. Churchill Livingstone, Edinburgh 1983.
[9] *** – Manuel d'ultrasonologie generale de l'adulte, coord. de P. Jouve, Ed. Masson, Paris 1993.

8.2 Aplicaţii (laborator)* **Se alege tipul de aplicație aferent disciplinei*	**Metode de predare**	**Număr ore alocate**
Determinarea sensibilităţii unui traductor de presiune piezorezistiv prin inserare într-un braţ al punţii Wheatstone	Realizarea lucrării practice, interpretarea și discutarea rezultatelor	2
Determinarea sensibilităţii unui traductor de presiune piezorezistiv prin inserare în toate bratţlele punţii Wheatstone		2
Determinarea sensibilităţii unui traductor de presiune capacitiv		2
Simularea pe computer a răspunsului dinamic al sistemelor cateter-senzor		2
Liniarizarea răspunsului unui traductor de presiune inductiv prin înserierea a două bobine		2
Determinarea sensibilităţii unui traductor de presiune inductiv prin inserarea bobinelor în bratele adiacente ale punţii Wheatstone		2
Proiectarea manşetei pentru măsurări indirecte ale presiunii sangelui		2
Determinarea vitezei de curgere a unei soluţii electrolitice folosind fluxmetrul electromagnetic		2
Determinarea domeniului de liniaritate al unui termistor pentru sonde de temperatură		2
Simularea pe computer a reconstrucţiei digitale a imaginii utilizând transformata Fourier 2D		2
Optimizarea geometriilor moleculelor. Studiul legaturilor de hidrogen din ADN		2
Calculul spectrelor de absorbtie electronica pentru pigmenti organici: corelarea datelor experimentale cu cele teoretice		2
Calculul spectrelor RMN. Rolul solventului si al legaturilor de hidrogen		2
Calculul spectrelor RES pentru sisteme paramagnetice de interes biologic.		2

Bibliografie
[1]. V.Em. Sahini, M. Hillebrand – *Chimie cuantică în exemple şi aplicaţii*, Ed. Academiei RSR, Bucureşti 1985
[2]. A. Julg – *Chimie cuantică*, Ed. Ştiinţifică, Bucureşti, 1971.
[3]. V. Chiş, O. Cozar, L. David, Simetrie moleculară, Ed. Napoca Star, Cluj-Napoca, 2007

9. Evaluare

Tip activitate	9.1 Criterii de evaluare	9.2 Metode de evaluare	9.3 Pondere din nota finală
9.4 Curs	Verificarea cunoștințelor. Verificarea capacității de sinteză. Evaluarea comunicării și argumentării.	Examen scris	60 %
9.5 Aplicații*	Capacitatea de aplicare a cunoştinţelor	Colocviu de laborator	40%
	Interes și capacitate de lucru pentru studiu individual și în echipă		
9.6 Standard minim de performanță / Condiții de promovare			
Cunoaşterea şi utilizarea adecvată a noţiunilor şi terminologiei specifice disciplinei, înţelegerea raţionamentelor utilizate în formularea modelelor, înţelegerea succesiunii calculelor în vederea obţinerii rezultatelor, înţelegerea rezultatelor obţinute prin simulare numerică, alegerea noţiunilor şi selectarea metodelor de modelare şi simulare adecvate, recunoaşterea metodei optime necesare pentru rezolvarea problemei supusă studiului, identificarea posibilelor erori de calcul si creşterea preciziei de calcul.			

**Se alege tipul de aplicație aferent disciplinei (Seminar/Laborator/Proiect)*

Data completării,
25.09.2026

Titular activităților de curs,
l. dr. Oprea Corneliu-Ioan

Titular aplicații,
l. dr. Oprea Corneliu-Ioan

Data avizării în Departament,
01.10.2026

Director de Departament,
Prof. dr. Dobrinaș Simona

Decan,
Nume/Prenume /Semnătura

Conf. dr. Popescu Viorica