UOC-PO-10 Anexa 3a

FIŞA DISCIPLINEI
(Senzori chimici si biochimici)

1. Date despre program

1.1 Instituţia de învăţământ superior	**UNIVERSITATEA „OVIDIUS" DIN CONSTANŢA**
1.2 Facultatea	Stiinte Aplicate si Inginerie
1.3 Departamentul	Stiinte Aplicate si Inginerie
1.4 Domeniul de studii	**Inginerie chimica**
1.5 Ciclul de studii	Licenta
1.6 Programul de studii	**Chimie alimentara si tehnologii biochimice**
1.7 Anul universitar	**2026/2027**

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei			**Senzori chimici si biochimici**				
2.2 Cod disciplină			CT4202				
2.3 Titularul activităților de curs			**Conf.dr. habil. Alina Soceanu**				
2.4 Titularul activităților aplicative			-				
2.5 Anul de studii	**IV**	2.6 Semestrul	**8**	2.7 Tipul de evaluare	**C**	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	**2**	din care: 3.2 curs	**2**	3.3 aplicații***	-
3.4 Total ore activități didactice pe semestru	**28**	din care: 3.5 curs	**28**	3.6 aplicații	-
3.7 Total ore de studiu individual					**22**
Distribuția fondului de timp					*[ore]*
Studiul cărților, manualelor, suportului de curs,, notițelor, bibliografie minimală recomandată					10
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate şi pe teren					5
Pregătire seminar / laborator / proiect, teme, referate, portofolii şi eseuri					5
Pregătire pentru prezentări sau verificări					
Pregătire pentru examinarea finală					2
Alte activități: consultații					
3.8 Total ore pe semestru	***3.4. + 3.7=50***				
3.9 Numărul de credite	**2**				

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

4. Precondiţii (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	
4.2 de rezultate ale învățării	

5. Condiții necesare pentru desfășurarea optimă a activităților didactice (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	sala de curs dotata cu tabla, videoproiector, laptop/ acces la internet
5.2. de desfășurare a seminarului/laboratorului/ proiectului*	-

**Se alege tipul de aplicație aferent disciplinei*

6. Obiectivele disciplinei

6.1 Obiectivul general al disciplinei	Cursul urmăreşte aprofundarea conceptelor de bază, dezvoltarea teoretică, metodologică şi practică specifică senzorilor (chimici, biochimici), utilizarea adecvată a limbajului specific în comunicarea cu medii profesionale diferite.
6.2 Obiectivele specifice	Studenţii vor fi capabili să: • recunoască şi să descrie conceptele, abordările, teoriile, metodele şi modelele elementare privitoare la caracterizarea senzorilor chimici, biosenzorilor şi a senzorilor biochimici. ▪ identifice metodele şi tehnicile, materialele, substanţele şi aparatura necesară pentru efectuarea unor experimente care să utilizeze diverse tipuri de senzori chimici şi biochimici. ▪ identifice aspectele transdisciplinare cu domenii conexe chimiei (medicina, biologia, fizică).

7. Rezultatele învățării

Cunoștințe	Studentul/absolventul identifică și descrie tehnicile experimentale de bază și moderne utilizate în analiza și caracterizarea compușilor chimici.
Aptitudini	Studentul/absolventul evaluează și analizează tehnicile experimentale pentru a proiecta și efectua experimente și pentru a realiza analize și teste complexe
Responsabilitate și autonomie	Studentul/absolventul utilizează individual instrumente/ tehnici clasice de laborator și echipamente moderne, proiectează experimente, interpretează și analizează în mod corespunzător rezultatele obținute. Studentul/absolventul proiectează situații de învățare focalizate pe dezvoltarea tehnicilor și metodelor experimentate specifice laboratoarelor de analiză din industria alimentară.

8. Conținuturi

8.1 Curs	**Metode de predare**	**Număr ore alocate**
Senzori chimici Definitie Clasificare Principalele caracteristici ale senzorilor: functia de electrod, selectivitatea, timpul de raspuns Principalele domenii de utilizare	Prelegere participativa, dezbatere, expunere, problematizare	6
Biosenzori Definitie Clasificare, reprezentare schematica Principiul de constructie si functionare al biosenzorilor Tipuri de biocatalizatori utilizati in constructia biosenzorilor Aplicatiile biosenzorilor		6

Tehnici de imobilizare a biocomponentilor pe suprafata senzorilor Adsorbtia pe matrici insolubile Legarea covalenta de o membrana sau de un suport insolubil Entraparea in gel Legarea incrucisata prin intermediul unui agent multifunctional Electropolimerizarea		6
Electrozi enzimatici bazati pe traductori electrochimici Definitie Principiul de constructie si functionare al unui electrod enzimatic		2
Electrozi enzimatici potentiometrici Definitie Principiul de constructie Electrozi ion-selectivi cu membrana solida, cu membrana polimerica. Electrozi ion-selectivi din pasta de carbon. Electrozi ion-selectivi modificati		4
Electrozi enzimatici amperometrici Caracteristici ale detectiei amperometrice. Sezori amperometrici pentru gaze. Biosenzori amperometrici. Biosenzori amperometrici pentru detectia glucozei		4

Bibliografie

1. A. Ciucu, Biochimie analitica, Ed. Universitatii din Bucuresti, 2000
2. I.Gh. Tanase, D.E. Popa, G.L. Radu, Electrozi pasta de carbon in electrochimie si electroanaliza, Ed. Printech, 2013
3. T. Badea, M Nicola, D.I. Vaineanu, I. Maior, A. Cojocaru, „Electrochimie si coroziune", Ed. Matrix Rom, Bucuresti, 2005
4. C. Anton, Aplicaţiile analitice ale biosenzorilor în controlul poluării mediului, Ed. Ars Docendi, Bucureşti, 2000
5. Dumitrescu, E., & Apostol, S. (2019). *Senzori și traductoare în analiză chimică.* Iași: Editura „Ion Ionescu de la Brad".
6. Grimes, C. A., Dickey, E. C., & Pishko, M. V. (2007). *Encyclopedia of Sensors.* American Scientific Publishers.
7. Bucur, B. (2016). *Biosenzori – principii și aplicații.* București: Editura Academiei Române.
8. Eggins, B. R. (2008). *Chemical Sensors and Biosensors.* 2nd ed., Wiley.
9. Kissinger, P. T., & Heineman, W. R. (2018). *Laboratory Techniques in Electroanalytical Chemistry.* 3rd ed., CRC Press.

8.2 Aplicații (seminar/laborator/proiect)* **Se alege tipul de aplicație aferent disciplinei*	**Metode de predare**	**Număr ore alocate**
Bibliografie		

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 si a capacității de sinteză.	Examen scris	50 %
	Capacitatea de aplicare a cunoştinţelor	Participare activă la cursuri	10 %
	Capacitatea de a opera cu cunoștințele asimilate	teme, proiecte pe parcursul semestrului	40 %
9.6 Standard minim de performanță / Condiții de promovare			
Studentul trebuie să demonstreze cunoștințe teoretice și aplicative privind: • Principiile generale de funcționare ale senzorilor chimici și biochimici. • Tipurile principale de senzori: electrochimici, optici, termici, piezoelectrici, enzimatici, imunologici etc. • Structura, componentele și caracteristicile de performanță ale unui senzor (selectivitate, sensibilitate, limită de detecție, stabilitate, răspuns dinamic). • Aplicațiile senzorilor si biosenzorilor			

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

Data completării, 30.09.2026 — Titular activităților de curs, Conf.dr. habil. Alina Soceanu — Titular aplicații, -

Data avizării în Departament, 01.10.2026 — Director de Departament, Prof.dr. Simona Dobrinas

Decan,
Conf.dr. Viorica Popescu