

FISA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Institutia de învățământ superior	Univeristatea Babes-Bolyai, Cluj-Napoca
1.2 Facultatea	Chimie si Inginerie Chimica
1.3 Departamentul	Inginerie Chimica
1.4 Domeniul de studii	INGINERIE CHIMICĂ
1.5 Ciclul de studii	Master
1.6 Programul de studiu / Calificarea	INGINERIE CHIMICĂ AVANSATĂ DE PROCES / Master inginer chimist

2. Date despre disciplina

2.1 Denumirea disciplinei	Materiale inteligente cu aplicatii biomedicale, tehnologice si în protectia mediului - CMX6136						
2.2 Titularul activitatilor de curs	Prof. dr. Liana MURESAN						
2.3 Titularul activitatilor de seminar	Prof. dr. Liana MURESAN						
2.4 Anul de studiu	II	2.5 Semestrul	3	2.6. Tipul de evaluare	EC	2.7 Regimul disciplinei	Op

3. Timpul total estimat (ore pe semestru al activitatilor didactice)

3.1 Numar de ore pe saptamâna	3	Din care: 3.2 curs	2	3.3 seminar/laborator	1
3.4 Total ore din planul de învățământ	42	Din care: 3.5 curs	28	3.6 seminar/laborator	14
Distributia fondului de timp:					ore
Studiul dupa manual, suport de curs, bibliografie si notite					56
Documentare suplimentara în biblioteca, pe platformele electronice de specialitate si pe teren					26
Pregatire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii si eseuri					20
Tutoriat					3
Examinari					3
Alte activitati:					-
3.7 Total ore studiu individual	108				
3.8 Total ore pe semestru	150				
3.9 Numarul de credite	6				

4. Preconditii (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	• Nu este cazul
4.2 de competente	• Nu este cazul

5. Conditii (acolo unde este cazul)

5.1 De desfasurare a cursului	<ul style="list-style-type: none"> • Studentii vor închide telefoanele mobile pe perioada audierii cursului. • Studentii vor fi punctuali la programul de curs, nu se accepta întârzieri.
5.2 De desfasurare a seminarului/laboratorului	<ul style="list-style-type: none"> • Studentii vor inchide telefoanele mobile pe perioada de desfasurare a seminarului/laboratorului. • Studentii vor utiliza în laborator echipamentul de protectie propriu (halat, manusi, cârpa de laborator).

	<ul style="list-style-type: none"> • Studentii se prezinta la sedintele de lucrari avand atat referatul conspectat si cunostintele teoretice necesare desfasurarii lucrarii insusite, cat si rechizitele necesare (calculatoare de buzunar, creioane, radiera, rigle). • Studentii nu pot lasa nesupravegheat experimentul în functiune. • Termenul predarii referatului cu interpretarea datelor experimentale este stabilit de titular de comun acord cu studentii. Nu se accepta cereri de amanare, decat pe motive intemeiate. • In general, predarea referatului de laborator se va face cel târziu în saptamâna urmatoare desfasurarii efective a lucrarii. Predarea cu întârziere se penalizeaza cu 0,5 puncte/zi. • Este interzis accesul cu mâncare în incinta laboratorului.
--	---

6. Competentele specifice acumulate

Competente profesionale	<ul style="list-style-type: none"> • Utilizarea metodelor, aparaturii si tehnologiilor pentru activitati de masurare si monitorizare a mediului. • Utilizarea integrata a aparatului, conceptual si metodologie pentru rezolvarea de probleme si situatii bine definite, tipice domeniului • Capacitatea de a efectua activitati de cercetare (ca baza de acces la doctorat) • Capacitatea de comunicare si argumentare a ideilor si a punctelor de vedere proprii, în mod clar si concis, utilizând moduri diverse de comunicare scrisa si orala; • Capacitatea de înțelegere si utilizare a tehnologiei informatiei, precum si adaptarea (în timp scurt) la noile produse software • Capacitatea de a stabili relatii interpersonale favorabile lucrului în echipa. • Capacitatea de utilizare curenta a unei limbi straine de larga circulatie • Capacitatea de a aplica cunostinte aprofundate de: chimie analitica, chimie anorganica, chimie fizica, chimie organica, biochimie în descrierea proceselor chimice. • Capacitatea de a formula si implementa creativ solutii pentru probleme de: concepie a unor strategii de sinteza chimica, concepie a unor strategii de analiza structurala, folosire a metodelor teoretice (computationale) pentru explicarea reactivitatii chimice. • Capacitatea de a proiecta, efectua si conduce experimente practice la scara de laborator, utilizând aparatura specifica si de a interpreta semnificatia datelor obtinute; • Capacitatea de a propune, elabora si sustine un proiect/studiu stiintific de chimie prin prezentare si demonstratie practica; • Capacitatea de a elabora si a redacta lucrari de cercetare stiintifica destinate publicarii în reviste de specialitate.
Competente transversale	<ul style="list-style-type: none"> • Executarea cu independenta a sarcinilor profesionale complexe si desfasurarea autonoma de activitati de cercetare-proiectare, utilizând tehnici asistate de calculator si respectând normele de etica profesionala si de conduita morala. • Planificarea, monitorizarea si asumarea sarcinilor profesionale ale unui grup profesional subordonat. Demonstrarea capacitatii de coordonare a activitatii, gândire analitica, adaptabilitate si flexibilitate, colaborare cu membrii echipei. • Autoevaluarea performantelor profesionale proprii si stabilirea nevoilor de formare continua, informarea si documentarea permanenta în domeniul sau de activitate si domenii conexe, în corelatie cu nevoile pietei muncii.

7. Obiectivele disciplinei (reiesind din grila competentelor acumulate)

7.1 Obiectivul general al disciplinei	<ul style="list-style-type: none"> • Dobândirea de cunostinte teoretice si practice despre materialele „inteligente” cu aplicatii biomedicale, biotehnologice si în protectia mediului.
7.2 Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none"> • Formarea de deprinderi pentru abordarea experimentală a studiului, caracterizării si utilizării de diverse materialele „inteligente”.

8. Continuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Observatii
	Prelegerea; Explicatia; Conversatia; Descrierea; Problematizarea; Dezbateri.	
8.1.2. Materiale „inteligente” cu proprietati piezoelectrice.	Prelegerea; Explicatia; Conversatia; Descrierea; Problematizarea; Dezbateri.	
8.1.3. Materiale electrostrictive si magnetostrictive	Prelegerea; Explicatia; Conversatia; Descrierea; Problematizarea; Dezbateri.	
8.1.4. Materiale electrorheologice si magnetoreologice	Prelegerea; Explicatia; Conversatia; Descrierea; Problematizarea; Dezbateri.	
8.1.5. Materiale cu memoria formei.	Prelegerea; Explicatia; Conversatia; Descrierea; Problematizarea; Dezbateri.	
8.1.6. Materiale electro-, foto- si termocromice. Materiale polimerice, geluri de polimeri	Prelegerea; Explicatia; Conversatia; Descrierea; Problematizarea; Dezbateri.	
8.1.6. Materiale „inteligente” pe baza de carbon: de la fulerene la nanofibre si nanotuburi de carbon.	Prelegerea; Explicatia; Conversatia; Descrierea; Problematizarea; Dezbateri.	<i>Cuvinte-cheie:</i> fulerene, nanofibre de carbon, nanotuburi de carbon, nanomateriale.
8.1.7. Bio/materiale „inteligente” pentru aplicatii medicale: de la diagnoza la tratament.	Prelegerea; Explicatia; Conversatia; Descrierea; Problematizarea; Dezbateri.	<i>Cuvinte-cheie:</i> diagnoza, monitorizare, implanturi, proteze, medicamente si terapie, biocompatibilitate.
Bibliografie <ol style="list-style-type: none"> 1. Schwarts M., <i>Encyclopedia of „smart” materials</i>, John Wiley and Sons, Inc, 2002, vol 1-3. 2. Bard A. J., <i>Integrated chemical systems. A chemical approach to nanotechnology</i>, John Wiley and Sons, Inc., 1994. 3. Fendler J. H., <i>Nanoparticles and nanostructured films. Preparation, characterization and applications</i>, John Wiley and Sons, Inc., 1998. 4. Gardner J. W., Bartlett P.N., <i>Electronic noses. Principles and applications</i>, Oxford University Press, 1999. 5. Frasner D. M., <i>Biosensors in the body. Continuous in vivo monitoring</i>, John Wiley and Sons Inc., 1997. 6. Ramsay G., <i>Commercial biosensors</i>, John Wiley and Sons Inc., 1998. 		
8.2 Seminar / laborator	Metode de predare	Observatii
8.2.1. Instructiuni de protectia muncii. Prezentarea laboratorului (aparatura si montaje electroanalitice). Metode numerice de prelucrare a rezultatelor experimentale (reprezentari grafice, erori, statistica regresii si metode numerice de calcul in programul Origin).	Explicatia; Conversatia; Descrierea; Problematizarea.	<i>Bibliografie obligatorie:</i> Norme specifice de securitate a muncii pentru laboratoarele de analize fizico-chimice si mecanice (<i>Ordinul nr. 339/16.08.1996</i>).
8.2.2. Investigarea materialelor de electrod pe baza de carbon prin voltametrie ciclica	Explicatia; Conversatia; Descrierea; Problematizarea.	<i>cuvinte-cheie:</i> Sistem redox dizolvat; voltametrie ciclica; parametrii voltametrici.
8.2.3. Investigarea materialelor de electrod pe baza de metale nobile: aur, platina.	Experimentul; Explicatia; Conversatia; Descrierea; Problematizarea.	

8.2.4. Obținerea și caracterizarea materialelor polimerice obținute prin electropolimerizare.	Experimentul; Explicatia; Conversatia; Descrierea; Problematizarea.	<i>Cuvinte-cheie:</i> Sistem redox dizolvat; spectroscopie de impedanta; parametrii circuitului electric echivalent; determinarea parametrilor cinetici.
8.2.5. Seminar final. Corelarea rezultatelor obținute cu tehnici diferite; evidențierea avantajelor și dezavantajelor diferitelor materiale investigate.	Explicatia; Conversatia; Descrierea; Problematizarea.	
Bibliografie 1. Turdean G. L., Sarmiza S.E., Popescu I. C., Biosenzori amperometrici. Teorie și aplicații , Presa universitară clujană, Cluj-Napoca, 2005. 2. Popescu I.C., Turdean G., Nicoara A., Ilea P., Muresan L., Lucrări practice pentru Ciclul de studii aprofundate în Electrochimie Aplicată , Lito UBB, Cluj-Napoca, 1998.		

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

Prin însușirea conceptelor teoretico-metodologice și abordarea aspectelor practice incluse în disciplină „**Materiale inteligente cu aplicații biomedicale, tehnologice și în protecția mediului**” studenții dobândesc un bagaj de cunoștințe consistent, în concordanță cu competențele parțiale cerute pentru ocupațiile posibile prevăzute în Grila 2 – RNCIS.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Corectitudinea răspunsurilor – însușirea și înțelegerea corectă a problematicei tratate la curs Rezolvarea corectă a problemelor	Referat bibliografic. Accesul la examen este condiționat de prezentarea referatelor cu interpretarea rezultatelor experimentelor de laborator. Intentia de fraudă la examen se pedepsește cu eliminarea din examen. Frauda la examen se pedepsește prin exmatriculare, conform regulamentului ECST al UBB.	80%
10.5 Seminar/laborator	Corectitudinea răspunsurilor – însușirea și înțelegerea corectă a problematicei tratate la seminar/laborator Calitatea referatelor pregătite Activitatea desfășurată în laborator	Referatele cu interpretarea rezultatelor experimentelor de laborator se predau cel târziu în săptămâna următoare desfășurării efective a sesiunii de laborator.	20%
10.6 Standard minim de performanță			
<ul style="list-style-type: none"> Nota 5 (cinci) atât la colocviul de seminar/laborator, cât și la referatul bibliografic. Prezentarea referatului bibliografic conținând informații despre o clasă de materiale „inteligente”. 			

Data completării

Semnatura titularului de curs

Semnatura titularului de seminar

14 mai 2013

Data avizării în departament

Semnatura directorului de departament