

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 metodologic 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; Dezbaterea. | |
| 8.1.2. Materiale „inteligente” cu proprietati piezoelectrice. | Prelegerea; Explicatia; Conversatia; Descrierea; Problematizarea; Dezbaterea. | |
| 8.1.3. Materiale electrostrictive si magnetostrictive | Prelegerea; Explicatia; Conversatia; Descrierea; Problematizarea; Dezbaterea. | |
| 8.1.4. Materiale electroreologice si magnetoreologice | Prelegerea; Explicatia; Conversatia; Descrierea; Problematizarea; Dezbaterea. | |
| 8.1.5. Materiale cu memoria formei. | Prelegerea; Explicatia; Conversatia; Descrierea; Problematizarea; Dezbaterea. | |
| 8.1.6. Materiale electro-, foto- si termocromice. Materiale polimerice, geluri de polimeri | Prelegerea; Explicatia; Conversatia; Descrierea; Problematizarea; Dezbaterea. | |
| 8.1.6. Materiale „inteligente” pe baza de carbon: de la fulerene la nanofibre si nanotuburi de carbon. | Prelegerea; Explicatia; Conversatia; Descrierea; Problematizarea; Dezbaterea. | <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; Dezbaterea. | <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 clujana, 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 disciplina „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

Semnătura titularului de curs

Semnătura titularului de seminar

14 mai 2013

Data avizării în departament

Semnătura directorului de departament