

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

| | |
|---------------------------------------|--|
| 1.1 Instituția de învățământ superior | Univeristatea Babeș-Bolyai, Cluj-Napoca |
| 1.2 Facultatea | Chimie și Inginerie Chimică |
| 1.3 Departamentul | Inginerie Chimică |
| 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 disciplină

| | | | | | | | |
|--|---|---------------|---|------------------------|---|-------------------------|----|
| 2.1 Denumirea disciplinei | Materiale inteligente cu aplicații biomedicale, tehnologice și în protecția mediului - CMX6136 | | | | | | |
| 2.2 Titularul activităților de curs | Prof. dr. Liana MUREȘAN | | | | | | |
| 2.3 Titularul activităților de seminar | Prof. dr. Liana MUREȘAN | | | | | | |
| 2.4 Anul de studiu | II | 2.5 Semestrul | 3 | 2.6. Tipul de evaluare | C | 2.7 Regimul disciplinei | Op |

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

| | | | | | |
|--|-----|--------------------|----|-----------------------|-----|
| 3.1 Număr de ore pe săptămână | 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 |
| Distribuția fondului de timp: | | | | | ore |
| Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe | | | | | 56 |
| Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren | | | | | 26 |
| Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri | | | | | 20 |
| Tutoriat | | | | | 3 |
| Examinări | | | | | 3 |
| Alte activități: | | | | | - |
| 3.7 Total ore studiu individual | 108 | | | | |
| 3.8 Total ore pe semestru | 150 | | | | |
| 3.9 Numărul de credite | 6 | | | | |

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

| | |
|-------------------|-----------------|
| 4.1 de curriculum | • Nu este cazul |
| 4.2 de competențe | • Nu este cazul |

5. Condiții (acolo unde este cazul)

| | |
|--|---|
| 5.1 De desfășurare a cursului | <ul style="list-style-type: none"> • Studenții vor închide telefoanele mobile pe perioada audierii cursului. • Studentii vor fi punctuali la programul de curs, nu se acceptă întârzieri. |
| 5.2 De desfășurare a seminarului/laboratorului | <ul style="list-style-type: none"> • Studenții vor inchide telefoanele mobile pe perioada de desfasurare a seminarului/laboratorului. • Studenții vor utiliza în laborator echipamentul de protectie propriu (halat, manusi, cârpă 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). • Studenții nu pot lăsa nesupravegheat experimentul în funcțiune. • Termenul predării 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 săptămâna următoare desfășurării efective a lucrării. Predarea cu întârziere se penalizează cu 0,5 puncte/zi. • Este interzis accesul cu mâncare în incinta laboratorului. |
|--|---|

6. Competențele specifice acumulate

| | |
|-------------------------|---|
| Competențe profesionale | <ul style="list-style-type: none"> • Utilizarea metodelor, aparaturii și tehnologiilor pentru activități de măsurare și monitorizare a mediului. • Utilizarea integrată a aparatului, conceptual și metodologic pentru rezolvarea de probleme și situații bine definite, tipice domeniului • Capacitatea de a efectua activități de cercetare (ca baza de acces la doctorat) • Capacitatea de comunicare și argumentare a ideilor și a punctelor de vedere proprii, în mod clar și concis, utilizând moduri diverse de comunicare scrisă și orală; • Capacitatea de înțelegere și utilizare a tehnologiei informației, precum și adaptarea (în timp scurt) la noile produse software • Capacitatea de a stabili relații interpersonale favorabile lucrului în echipă. • Capacitatea de utilizare curentă a unei limbi străine de largă circulație • Capacitatea de a aplica cunoștințe aprofundate de: chimie analitică, chimie anorganică, chimie fizică, chimie organică, biochimie în descrierea proceselor chimice. • Capacitatea de a formula și implementa creativ soluții pentru probleme de: concepție a unor strategii de sinteză chimică, concepție a unor strategii de analiză structurală, folosire a metodelor teoretice (computationale) pentru explicarea reactivității chimice. • Capacitatea de a proiecta, efectua și conduce experimente practice la scară de laborator, utilizând aparatura specifică și de a interpreta semnificația datelor obținute; • Capacitatea de a propune, elabora și susține un proiect/studiu științific de chimie prin prezentare și demonstrație practică; • Capacitatea de a elabora și a redacta lucrări de cercetare științifică destinate publicării în reviste de specialitate. |
| Competențe transversale | <ul style="list-style-type: none"> • Executarea cu independență a sarcinilor profesionale complexe și desfășurarea autonomă de activități de cercetare-proiectare, utilizând tehnici asistate de calculator și respectând normele de etică profesională și de conduită morală. • Planificarea, monitorizarea și asumarea sarcinilor profesionale ale unui grup profesional subordonat. Demonstrarea capacității de coordonare a activității, gândire analitică, adaptabilitate și flexibilitate, colaborare cu membrii echipei. • Autoevaluarea performanțelor profesionale proprii și stabilirea nevoilor de formare continuă, informarea și documentarea permanentă în domeniul său de activitate și domenii conexe, în corelație cu nevoile pieței muncii. |

7. Obiectivele disciplinei (reieșind din grila competențelor acumulate)

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

8. Conținuturi

| 8.1 Curs | Metode de predare | Observații |
|--|---|---|
| | Prelegerea; Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea; Dezbateră. | |
| 8.1.2. Materiale „inteligente” cu proprietati piezoelectrice. | Prelegerea; Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea; Dezbateră. | |
| 8.1.3. Materiale electrostrictive si magnetostriptive | Prelegerea; Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea; Dezbateră. | |
| 8.1.4. Materiale electrorheologice si magnetoreologice | Prelegerea; Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea; Dezbateră. | |
| 8.1.5. Materiale cu memoria formei. | Prelegerea; Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea; Dezbateră. | |
| 8.1.6. Materiale electro-, foto- si termocromice. Materiale polimerice, geluri de polimeri | Prelegerea; Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea; Dezbateră. | |
| 8.1.6. Materiale „inteligente” pe baza de carbon: de la fullerene la nanofibre si nanotuburi de carbon. | Prelegerea; Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea; Dezbateră. | <i>Cuvinte-cheie:</i> fullerene, nanofibre de carbon, nanotuburi de carbon, nanomateriale. |
| 8.1.7. Bio/materiale „inteligente” pentru aplicatii medicale: de la diagnoza la tratament. | Prelegerea; Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea; Dezbateră. | <i>Cuvinte-cheie:</i> diagnoza, monitorizare, implanturi, proteze, medicamente si terapie, biocompatibilitate. |
| Bibliografie <ol style="list-style-type: none"> Schwartz M., Encyclopedia of „smart” materials, John Wiley and Sons, Inc, 2002, vol 1-3. Bard A. J., Integrated chemical systems. A chemical approach to nanotechnology, John Wiley and Sons, Inc., 1994. Fendler J. H., Nanoparticles and nanostructured films. Preparation, characterization and applications, John Wiley and Sons, Inc., 1998. Gardner J. W., Bartlett P.N., Electronic noses. Principles and applications, Oxford University Press, 1999. Frasner D. M., Biosensors in the body. Continuous in vivo monitoring, John Wiley and Sons Inc., 1997. Ramsay G., Commercial biosensors, John Wiley and Sons Inc., 1998. | | |
| 8.2 Seminar / laborator | Metode de predare | Observații |
| 8.2.1. Instrucțiuni de protecția muncii. Prezentarea laboratorului (aparatura si montaje electroanalitice). Metode numerice de prelucrare a rezultatelor experimentale (reprezentări grafice, erori, statistica regresii și metode numerice de calcul în programul Origin). | Explicația; Conversația; 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 ciclică | Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea. | <i>cuvinte-cheie:</i> Sistem redox dizolvat; voltametrie ciclică; parametrii voltametrici. |
| 8.2.3. Investigarea materialelor de electrod pe baza de metale nobile: aur, platina. | Experimentul; Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea. | |

| | | |
|---|---|--|
| 8.2.4. Obținerea și caracterizarea materialelor polimerice obținute prin electropolimerizare. | Experimentul; Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea. | <i>Cuvinte-cheie:</i> Sistem redox dizolvat; spectroscopie de impedanță; 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. | Explicația; Conversația; 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. Intenția 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 sedinței 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 continuând informații despre o clasă de materiale „inteligente”. | | | |


Data completării

14 mai 2014

Semnătura titularului de curs



Semnătura titularului de seminar



Data avizării în departament

Semnătura directorului de departament

