

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

| | |
|---------------------------------------|---|
| 1.1 Instituția de învățământ superior | Universitatea Babeș-Bolyai, Cluj-Napoca |
| 1.2 Facultatea | Chimie și Inginerie Chimică |
| 1.3 Departamentul | Chimie |
| 1.4 Domeniul de studii | Chimie |
| 1.5 Ciclul de studii | Masterat |
| 1.6 Programul de studiu / Calificarea | Ingineria materialelor și protecția mediului / master |

2. Date despre disciplină

| | | | | | | | |
|--|--|---------------|---|------------------------|---|-------------------------|-----|
| 2.1 Denumirea disciplinei | Chimie supramoleculară coordinativă și organometalică - CMR7132 | | | | | | |
| 2.2 Titularul activităților de curs | Prof. Dr. Cristian Silvestru | | | | | | |
| 2.3 Titularul activităților de seminar | Prof. Dr. Cristian Silvestru | | | | | | |
| 2.4 Anul de studiu | I | 2.5 Semestrul | 1 | 2.6. Tipul de evaluare | E | 2.7 Regimul disciplinei | Ob. |

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 | | | | | 20 |
| Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren | | | | | 20 |
| Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri | | | | | 20 |
| Tutoriat | | | | | 15 |
| Examinări (oral) | | | | | 8 |
| Alte activități: | | | | | - |
| 3.7 Total ore studiu individual | 83 | | | | |
| 3.8 Total ore pe semestru | 125 | | | | |
| 3.9 Numărul de credite | 5 | | | | |

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

| | |
|-------------------|---|
| 4.1 de curriculum | <ul style="list-style-type: none"> Nu este cazul |
| 4.2 de competențe | <ul style="list-style-type: none"> Nu este cazul |

5. Condiții (acolo unde este cazul)

| | |
|--|---|
| 5.1 De desfășurare a cursului | <ul style="list-style-type: none"> Studentii vor primi suportul de curs Se va stimula participarea interactiva Studentii se vor prezenta la curs cu telefoanele mobile închise |
| 5.2 De desfășurare a seminarului/laboratorului | <ul style="list-style-type: none"> Studentii se vor prezenta la seminar/laborator cu telefoanele mobile închise Nu va fi acceptată întârzierea |

6. Competențele specifice acumulate

| | |
|-------------------------|---|
| Competențe profesionale | <p>C1 Descrierea, analiza și utilizarea unor concepte și a teoriilor avansate din domeniul ingineriei materialelor și a protecției mediului</p> <ul style="list-style-type: none"> C1.1 Definirea noțiunilor, conceptelor, teoriilor și modelelor din domeniul ingineriei materialelor și protecției mediului și utilizarea lor adecvată în comunicarea profesională C1.2 Utilizarea cunoștințelor aprofundate din domeniul chimiei și ingineriei chimice pentru explicarea și interpretarea proceselor specifice ingineriei materialelor și protecției mediului C1.3 Identificarea și aplicarea conceptelor, metodelor și teoriilor avansate pentru rezolvarea problemelor specifice ingineriei materialelor și protecției mediului C1.4 Analiza critică și utilizarea metodelor și tehnicilor avansate pentru evaluarea cantitativă și calitativă a proceselor din ingineria materialelor și protecția mediului C1.5 Aplicarea conceptelor și teoriilor avansate din domeniul ingineriei materialelor și protecției mediului pentru elaborarea proiectelor și rezolvarea problemelor <p>C3 Conceperea și realizarea de materiale avansate utilizate în industrie și în protecția mediului</p> <ul style="list-style-type: none"> C3.1 Definirea limbajului și identificarea conceptelor avansate de realizare a materialelor avansate și a proceselor de depoluare |
| Competențe transversale | <ul style="list-style-type: none"> Informarea și documentarea permanentă în domeniul sau de activitate în limba română |

7. Obiectivele disciplinei (reieșind din grila competențelor acumulate)

| | |
|---------------------------------------|---|
| 7.1 Obiectivul general al disciplinei | <ul style="list-style-type: none"> Cunoașterea noțiunilor fundamentale legate de chimia supramoleculară: definiție, interacțiuni intermoleculare, auto-ansamblare, supermolecule, structuri supramoleculare și exemplificarea cunoștințelor acumulate pe complecși de tip „host-guest” Însușirea cunoștințelor legate de modul de auto-ansamblare și auto-organizare prin legături de hidrogen, legături dative, legături secundare, interacțiuni electrostatice, legături pi și stacking pi-pi cu exemplificare pe structuri de tipul helicalilor, catenatilor, rotaxanilor și supermoleculelor „colivie”. |
| 7.2 Obiectivele specifice | <ul style="list-style-type: none"> Acumularea de noțiuni de chimie supramoleculară - interacții specifice „host-guest”, metode de investigare a acestora, tipuri de legături ce stau la baza auto-ansamblării și auto-organizării în chimia anorganică, organică și organometalică, principiile care stau la baza design-ului și funcționării diverselor mașini moleculare și aplicațiile sistemelor supramoleculare. |

8. Conținuturi

| | | |
|---|---|------------|
| 8.1 Curs | Metode de predare | Observații |
| <p>1. Principiile de bază ale chimiei supramoleculare:</p> <p>a) definiții și istoric; b) interacțiuni intermoleculare. Auto-ansamblare. Supermolecule și structuri supramoleculare (definirea noțiunilor de chimie supramoleculară, ansambluri supramoleculare și supermolecule, chimie anorganică și organometalică)</p> | <p>Prelegerea</p> <p>Explicația</p> <p>Conversația</p> <p>Descrierea</p> <p>Problematizarea</p> | |

| | | |
|---|--|--|
| supramoleculara) (4 ore). | | |
| 2. Complexare “host-guest” (oaspete-gazda) (coranzi, criptanzi, cavitanzi, podanzi, recunoastere sferica, tetraedrica si liniara, molecule coreceptoare) (4 ore). | Prelegerea Explicatia Conversatia Descrierea Problematizarea | |
| 3. Auto-assamblarea si auto-organizarea in chimia anorganica si organometalica [legatura de hidrogen, legaturi dative (donor-acceptor), legaturi secundare, interactiuni electrostatice, legaturi pi, “stacking” pi-pi] (4 ore). | Prelegerea Explicatia Conversatia Problematizarea | |
| 4. Structuri auto-asamblate (helicati, catenani, rotaxani, supermolecule “colivie”) (4 ore). | Prelegerea Explicatia Conversatia Descrierea Problematizarea | |
| 5. “Ingineria cristalelor” (Proiectarea structurii cristaline) (4 ore). | Prelegerea Explicatia Conversatia Descrierea Problematizarea | |
| 6. Masini moleculare (self-assembly, conformatie fluxionala) (4 ore). | Prelegerea Explicatia Conversatia Descrierea Problematizarea | |
| 7. Cataliza supramoleculara si alte aplicatii (cataliza, materiale cu proprietati speciale) (4 ore). | Prelegerea Explicatia Conversatia Descrierea Problematizarea | |

Bibliografie

1. J.M. Lehn, Angew. Chem, Int. Ed. Engl. 1988, 27, 89 (Nobel lecture) – compulsory reading.
2. J.M. Lehn, Supramolecular Chemistry. Concepts and Perspectives. VCH, Weinheim, 1995.
3. J. L. Atwood, J. W. Steed (Eds.), *Encyclopedia of Supramolecular Chemistry*, CRC Press, Taylor & Francis Group, Boca Raton, USA, 2004.
3. K. Ariga, T. Kunitake, *Supramolecular Chemistry – Fundamentals and Applications*, Springer Verlag, Berlin-Heidelberg, 2006.
3. J. W. Steed, J. L. Atwood, *Supramolecular Chemistry*, 2nd Ed., John Wiley & Sons, Chichester, England, 2009.
3. Haiduc and F.T. Edelmann, *Supramolecular Organometallic Chemistry*, Wiley-VCH, Weinheim, New York, 1999.
4. Suport de curs, prezentare PowerPoint.

Bibliografie optionala (biblioteca titularului de disciplina:

1. J. M. Lehn, J. L. Atwood, J. E. D. Davies, D. D. MacNicol, F. Vögtle (Eds.), *Comprehensive Supramolecular Chemistry*, Vols.1-11, Pergamon Press, Oxford, 1996.
2. J. W. Steed, D. R. Turner, K. J. Wallace, *Core Concepts in Supramolecular Chemistry and Nanochemistry*, John Wiley & Sons, Chichester, England, 2007.
3. A. Laguna (Ed.), *Modern Supramolecular Gold Chemistry - Gold-Metal Interactions and Applications*, Wiley-VCH, Weinheim, Germany, 2008.
4. P. W. N. M. Van Leeuwen (Ed.), *Supramolecular Catalysis*, Wiley-VCH, Weinheim, Germany, 2008.

| 8.2 Seminar / laborator | | |
|---|--|---|
| 8.2 Seminar / laborator | Metode de predare | Observații |
| 1. Principiile de baza ale chimiei supramoleculare (2 ore). | Experimentul; Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea | Seminarul se va baza pe prezentarea si dezbaterile unor articole din literatura de specialitate pe temele propuse |
| 2. Complexare “host-guest” (oaspete-gazda) (2 ore). | Experimentul; Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea | |
| 3. Auto-asamblarea si auto-organizarea in chimia anorganica si organometalica (2 ore). | Experimentul; Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea | |
| 4. Structuri auto-asamblate (2 ore). | Experimentul; Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea | |
| 5. “Ingineria cristalelor” (Proiectarea structurii cristaline) (2 ore). | Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea | |
| 6. Masini moleculare (2 ore). | Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea | |
| 7. Cataliza supramoleculara si alte aplicatii (2 ore). | Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea | |

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

- Prin însușirea conceptelor teoretico-metodologice si abordarea aspectelor practice incluse in disciplina *Chimie supramoleculara*, studentii dobândesc un bagaj de cunoștințe consistent, in concordanta cu competențele parțiale cerute pentru ocupațiile posibile prevăzute in Grila 1 – RNCIS.

10. Evaluare

| Tip activitate | 10.1 Criterii de evaluare | 10.2 metode de evaluare | 10.3 Pondere din nota finală |
|------------------------|--|--|------------------------------|
| 10.4 Curs | <ul style="list-style-type: none"> • corectitudinea răspunsurilor – însușirea și înțelegerea corectă a problematicei tratate la curs | <ul style="list-style-type: none"> • examen oral – dezbaterile unui articol de specialitate • intenția de fraudă la examen se pedepsește cu eliminarea din examen • fraudă la examen se pedepsește prin exmatriculare conform regulamentului ECST al UBB • contestațiile se rezolvă de către titularul de disciplină | 80% |
| 10.5 Seminar/laborator | <ul style="list-style-type: none"> • corectitudinea răspunsurilor – însușirea și înțelegerea corectă a problematicei tratate la laborator | <ul style="list-style-type: none"> • la nota finala se va tine cont de activitatea studentilor in cadrul orelor de seminar | 20% |

| | | | |
|------------------------------------|-----------------------------------|--|--|
| | • calitatea referatelor pregătite | | |
| 10.6 Standard minim de performanță | | | |
| • Nota 5 (cinci) la examenul oral. | | | |

Data completării

19.05.2013

Semnătura titularului de curs

Cristian Fibratu

Semnătura titularului de seminar

Cristian Fibratu

Data avizării în departament

19.05.2013

Semnătura directorului de departament

Cristian Fibratu