

FIȘA DISCIPLINEI

Denumirea universității: Universitatea AȘM Facultatea: Științe exacte			Denumirea cursului: Adsorbanți carbonici Codul cursului în planul de studii: S.03.O.018				
Nivelul calificării ISCED: 7 Domeniul de formare profesională: Științe exacte Specialitatea: Chimie			Catedra responsabilă de curs: Fizică și Chimie Titular/Responsabil de curs: Ciobanu Mihail, dr. hab.				
Total ore			Număr de ore pe tipuri de activități			Forma de evaluare	Număr de credite
Total	Contact direct	Studiu individual	Curs	Seminar	Laborator		
150	40	110	30	0	10	E	5
Descrierea succintă a corelării cursului cu programul de studii							
<p>Cursul <i>“Adsorbanți carbonici”</i> include studiul metodelor de obținere a cărbunilor activi din diverse materii prime, care sunt deșeurile industriei alimentare. Evaluarea capacității adsorbționale a adsorbanților carbonici obținuți. Calculul parametrilor de structură a acestor mostre de cărbuni activi obținuți, dar și a altor adsorbanți performanți, în scopul utilizării lor în diverse procedee tehnologice de purificarea a diferitor categorii de ape. Utilizarea diferitor modele, cunoscute în literatura de specialitate, pentru descrierea procesului adsorbțional pe mostre de adsorbanți carbonici cu structuri poroase diferite.</p> <p>Prezentarea cursului se realizează prin expunerea orală a informațiilor din suportul scris al cursului, apelând și la ajutorul unor mijloace tehnice (proiector, tablă).</p> <p>Lucrările practice constau în determinarea concentrațiilor poluanților cel mai des întâlniți în apele de suprafață și subterane (hidrogenul sulfurat, sulfurile, ionii de nitrați, ionii de nitriți, ionii de amoniu, sulfați).</p>							
Competențe dezvoltate în cadrul cursului:							
Competențe transversale:							
<ul style="list-style-type: none"> – aprofundarea, analiza și sinteza cunoștințelor din domeniul chimiei; – analiza critică a literaturii științifice; – aplicarea cunoștințelor teoretice din domeniul chimiei în rezolvarea sarcinilor științifice practice; – definirea unui subiect de cercetare din domeniul chimiei materialelor noi și elaborarea unui plan de realizare a obiectivelor propuse; – argumentarea scopurilor, obiectivelor și rezultatelor cercetărilor proprii; – planificarea consecutivității cercetărilor teoretice și practice proprii în dependență de obiectivele propuse; – rezolvarea problemelor de cercetare prin identificarea și folosirea tehnologiilor informaționale; – organizarea și realizarea activității în grup în scopul derulării activității științifice de cercetare a proprietăților fizico-chimice a compușilor chimici; – aplicarea strategiilor de muncă eficientă și responsabilă, de punctualitate, seriozitate și răspundere personală. 							
Competențe specifice:							
<ul style="list-style-type: none"> – aplicarea conceptelor, teoriilor, principiilor, metodelor și modelelor contemporane ale chimiei; – operarea cu noțiunile de structură și proprietăți ale compușilor chimici; – selectarea metodelor și tehnicilor de analiză fizico-chimică adecvate a compușilor noi obținuți; – obținerea rezultatelor scontate în contextul utilizării raționale și optime a reagenților chimici și utilajului specific; – inițierea și dezvoltarea unor proiecte inovative în domeniul profesional cu importanță teoretică-fundamentală și aplicativă; – identificare posibilităților de utilizare a metodelor specifice chimiei și nespecifice, din alte domenii științifice în realizarea proiectelor de cercetare. 							

Finalități de studii ale cursului:**La nivel de aplicare studenții vor:**

- identifica structura cărbunelui activ;
- caracteriza metodele de obținere a cărbunilor activi;
- identifica chimia suprafeței cărbunilor activi;

La nivel de integrare studenții vor:

- stabili după parametrii de structură a cărbunelui activ, eficiența eliminării din apele de suprafață, subterane, reziduale a unor poluanți toxici;
- stabili modul de oxidare a cărbunelui activ pentru eliminarea din apele reziduale a metalelor grele;
- calcula parametrii de structură a cărbunilor activi obținuți în laborator la lucrările practice

Condiții pre-rechizit: Pentru studierea cursului Adsorbții carbonici este necesară parcurgerea nivelului 6, conform ISCED – studii universitare de licență

Teme de bază: Cărbuni activi-produși chimici strategici pentru economie. Obținerea cărbunilor activi prin metode fizico-chimice, chimice și mixte de activare. Studierea proceselor fizico-chimice și chimice de obținere a cărbunilor activi din materie primă locală. Izotermele de adsorbție. Forțele de adsorbție. Corpuri solide poroase și neporoase cu suprafețe mari specifice. Suprafețe interioare și exterioare. Clasificarea porilor pe dimensiuni. Micro-, mezo- și macropori. Factorii ce determină valorile suprafeței moleculare. Regiunea adsorbției polimoleculare. Analiza izotermelor de adsorbție, t-metoda De-Boer. Izotermele de adsorbție de tipul IV. Tipurile de histereză. Porometria. Adsorbția în micropori. Câmpul adsorbțional în structuri poroase foarte fine. Evaluarea microporozității. Teoria Dubinin-Radușchievici. Încercările de a modifica această teorie. Aplicabilitatea teoriei Dubinin-Radușchievici la adsorbția din soluții. Volumul maximal al spațiului de adsorbție și volumele macroporilor, mezoporilor și microporilor. Utilizarea t-metodei la determinarea volumului microporilor și a suprafeței mezoporilor adsorbților carbonici. Determinarea energiei de adsorbție standart. Influența temperaturii asupra adsorbției din soluții. Adsorbția selectivă din soluții policomponente. Regenerarea cărbunilor activi.

Strategii de predare-învățare:

Învățare centrată pe student: prelegeri interactive, lucrări de laborator, lucrări individuale, platforma MOODLE, proiecte, consultații.

Strategii de evaluare: teste de evaluare, prezentări, rapoarte, dezbateri, elaborarea portofoliilor, teze/proiecte etc. Nota finală se constituie din rezultatul evaluării finale (40%), curente (40%) și calității lucrului individual al studentului pe parcursul semestrului (20%).

Bibliografie selectivă:

1. Tudor Lupașcu . Cărbuni activi din materii prime vegetale. Î.E.P. Știința, 2004.223p.;
2. С. Грег, К. Синг. Адсорбция, удельная поверхность, пористость. Москва. Мир.310с.;
3. А.М. Когановский, Т.М. Левченко, В.А. Кириченко. Адсорбция растворенных веществ. Киев. Наукова думка. 1977. 223с.;
4. Т.Г. Плаченков в кн.: Адсорбция и пористость. Ртутная порометрия и ее применение для описания пористых структур адсорбентов. Труды IV Всесоюзной конференции по теоретическим вопросам адсорбции. М.: Наука, 1976, с. 191-198.;
5. В.Ф. Кононюк, А.И. Сарахов, М.М. Дубинин. Изв.АН СССР, Сер. хим. 1972, №8, с. 1691-1697.

Data

Semnătura