FIŞA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituţia de învăţământ superior	Universitatea Babeş-Bolyai, Cluj-Napoca
1.2 Facultatea	Chimie şi Inginerie Chimică
1.3 Departamentul	Chimie şi Inginerie Chimică Maghiară
1.4 Domeniul de studii	Inginerie chimică organică
1.5 Ciclul de studii	Licenţă
1.6 Programul de studiu / Calificarea	Chimia şi ingineria substanţelor organice, petrochimie şi carbochimie

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	**Carbochimie – CLM 2181**						
2.2 Titularul activităţilor de curs	Várhelyi Csaba jr., dr., ing., lector						
2.3 Titularul activităţilor de seminar	Várhelyi Csaba jr., dr., ing., lector						
2.4 Anul de studiu	IV	2.5 Semestrul	II	2.6. Tipul de evaluare	Ex	2.7 Regimul disciplinei	Ob

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	4	Din care: 3.2 curs	2	3.3 sem./lab./proiect	2
3.4 Total ore din planul de învăţământ	56	Din care: 3.5 curs	28	3.6 sem./lab./proiect	28
Distribuţia fondului de timp:					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie şi notiţe					15
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate şi pe teren					8
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii şi eseuri					15
Tutoriat					3
Examinări					3
Alte activităţi:					-

3.7 Total ore studiu individual	44
3.8 Total ore pe semestru	100
3.9 Numărul de credite	4

4. Precondiţii (acolo unde este cazul)

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

5. Condiţii (acolo unde este cazul)

5.1 De desfăşurare a cursului	• Studenţii se vor prezenta la curs cu telefoanele mobile închise • Nu va fi acceptată întârzierea
5.2 De desfăşurare a seminarului/laboratorului	• Studenţii se vor prezenta în laborator cu halat, cârpă de laborator • Studenţii nu pot lăsa nesupravegheată o instalaţie în funcţiune • Predarea referatului de laborator se va face cel târziu în săptămâna următoare desfăşurării efective a lucrării

6. Competenţele specifice acumulate

Competenţe profesionale	• Capacitatea de a aplica cunoştinţele cu caracter interdisciplinar la evaluarea şi rezolvarea problemelor chimice specifice din industria energetică bazată pe carbon • Utilizarea cunoştinţelor de bază din domeniul chimiei pentru explicarea şi interpretarea proceselor de sinteză pe baza structurii şi reactivităţii compuşilor organici • Reevaluarea unor surse de materii prime • Noi direcţii de cercetare într-un domeniu reconsiderat la nivel mondial • Formularea, dezvoltarea şi aplicarea creativă de soluţii pentru probleme tipice şi elementare, în contexte bine definite, asociate metodelor de sinteză pe baza structurii şi reactivităţii compuşilor organici
Competenţe transversale	• Rezolvarea sarcinilor solicitate în concordanţă cu obiectivele generale stabilite prin integrarea în cadrul unui grup de lucru • Informarea şi documentarea permanentă în domeniul său de activitate în limba maghiară, română şi într-o limbă de circulaţie internaţională, cu utilizarea metodelor moderne de informare şi comunicare

7. Obiectivele disciplinei (reieşind din grila competenţelor acumulate)

7.1 Obiectivul general al disciplinei	• Crearea unei imagini de ansamblu cu reconsiderarea aspectelor energetice și de chimizare ale cărbunelui natural • Posibilități de studiu a unor noi materiale pe bază de carbon
7.2 Obiectivele specifice	• Dobândirea cunoştinţelor teoretice referitoare la tehnologiile utilizate în domeniul extracției și valorificării energetice și tehnologice a cărbunelui • Dobândirea de cunoștințe referitoare la principalele tehnologii de extracție, prelucrare și valorificare a cărbunelui. Noi materiale pe bază de carbon • Dobândirea de abilități practice privind caracterizarea fizico-chimică a diferitelor clase de cărbuni, determinarea puterii calorice utilizând bomba calorimetrică • Dobândirea cunoştinţelor referitoare la utilizarea utilajelor şi aparaturii industriale de prelucrare a cărbunelui

8. Conţinuturi

8.1 **Curs**	**Metode de predare**	**Observaţii**
8.1.1. Carbochimie. Noțiuni generale (Tipuri de cărbune. Cărbune natural. Clasificare după origine, calitate. Extracție. Concentrare. Carbon de sinteză. Grafit. Tendințe actuale pe piața mondială. Alte tipuri de carbon elementar).	Prelegerea; Explicaţia; Conversaţia	*Cuvinte cheie:* materiale, proces tehnologic *Bibliografie*: [1]

8.1.2. Metode de analiză (Analiza tehnică a cărbunilor. Analiza elementală. Metode de investigare a sistemelor pe bază de carbon. Carbonul constituent al probelor biologice. Datarea probelor arheologice pe bază de carbon).	Prelegerea; Explicaţia; Conversaţia	*Cuvinte cheie:* structură, polimeri, compozite *Bibliografie:* [1]
8.1.3. Cărbunele sursă energetică (Arderea cărbunilor. Etapele arderii. Bilanțul material al arderii. Reacții chimice. Tipuri de focare. Conversia energiei. Instalații de ardere).	Prelegerea; Explicaţia; Conversaţia	*Cuvinte cheie:* ardere, reacții chimice *Bibliografie:* [1]
8.1.4. Cocsificarea cărbunilor (Semicocsificarea).	Prelegerea; Explicaţia; Conversaţia	*Cuvinte cheie:* cocs, procedee de fabricaţie *Bibliografie:* [1]
8.1.5. Cocsificarea cărbunilor (Cocsificarea clasica, Cocs metalurgic, Cuptoare de cocsificare).	Prelegerea; Explicaţia; Conversaţia	*Cuvinte cheie:* cocs, tehnologie de fabricaţie, diagrame de operare *Bibliografie:* [1]
8.1.6. Carbonul materie primă în sinteza organică industrială (Chimizarea cărbunelui. Acetilena. Produși pe bază de acetilenă. Istoric, tendințe actuale. Comparație cu industria petrochimică).	Prelegerea; Explicaţia; Conversaţia	*Cuvinte cheie:* chimizarea cărbunelui, acetilenă *Bibliografie:* [1]
8.1.7. Gazeificarea cărbunilor (Obținerea CO. Obținerea CH_4).	Prelegerea; Explicaţia; Conversaţia	*Cuvinte cheie:* gazeificare, monoxid de carbon, metan *Bibliografie:* [1]
8.1.8. Gazeificarea cărbunilor (Obținerea CO. Obținerea CH_4. Prelucrarea chimică ulterioară).	Prelegerea; Explicaţia; Conversaţia	*Cuvinte cheie:* gazeificare, monoxid de carbon, metan *Bibliografie:* [1]
8.1.9. Sinteza Fischer – Tropsch (Justificare economică. Procedee de obținere a benzinei sintetice din cărbune).	Prelegerea; Explicaţia; Conversaţia	*Cuvinte cheie:* benzină sintetică *Bibliografie:* [1]
8.1.10. Nanotuburi, obținere caracterizare. Grafena, aplicatii.	Prelegerea; Explicaţia; Conversaţia	*Cuvinte cheie:* nanotuburi, grafene *Bibliografie:* [1]
8.1.11. Produsele chimice ale cocsificării cărbunelui (gazul de cocs, gudroanele de cocserie, hidrocarburi aromatice).	Prelegerea Explicaţia Conversaţia	*Cuvinte cheie:* gazul de cocs, gudroane *Bibliografie:* [1]
8.1.12. Negrul de fum. Carbon pentru electrozi.	Prelegerea; Explicaţia; Conversaţia	*Cuvinte cheie:* negru de fum, electrozi *Bibliografie:* [1]
8.1.13. Materiale cu proprietăți speciale pe bază de carbon (Tușuri speciale. Fibre de carbon. Fulerene. Nanomateriale).	Prelegerea; Explicaţia; Conversaţia	*Cuvinte cheie:* tușuri, fibre de carbon, fulerene *Bibliografie:* [1]
8.1.14. Cărbunele, ca material adsorbant.	Prelegerea; Explicaţia; Conversaţia	*Cuvinte cheie:* adsorbție *Bibliografie:* [1]

Bibliografie

1. Gerecs Árpád, *Bevezetés a kémiai technológiába*, Nemzeti Tankönyvkiadó, Budapest, 1995.
2. N. Dulămiță, M. Stanca, *Tehnologie chimică*, Presa Universitară Clujeană, 1999.
3. D. M. Himmelblau, *Basic Principles and Calculations in Chemical Engineering*, Prentice Hall of India, New Delhi, 1989.
4. R.E. Kirk, D.F.Othmer, *Encyclopedia of chemical technology*, Third Edition, John Wiley, New York1978-1984.
5. K. Weissermel, H.-J, *Arpe Industrielle Organische Chemie*, VCH Weinheim, 1994.
6. Ullmann's Encyclopedie der Technischen Chemie, Verlag Chemie, Weinheim, 1972-1984.
7. K. Winnacker, L. Kuchler, *Chemische Technologie*, C.Hanser Verlag, Munchen, Wien, 1981-1986.
8. M. Fedtke, W. Pritzkow, G. Zimmermann, *Lehrbuch der Technischen Chemie*, Deutscher Verlag fur Grundstoffindustrie Stuttgart, 1996.
9. Stanca M., Măicăneanu A., Indolean C., *Caracterizarea, valorificarea și regenerarea principalelor materii prime din industria chimică și petrochimică*, Presa Universitară Clujeană, 2007.
10. I.Blum, I. Stefanescu, *Tehnologia combustibililor solizi*, Ed. Didactică şi Pedagogică, 1970.
11. K. Winnacker, E.Weingaertner, *Tehnologie chimică organică*, Ed. Tehnică, 1958, Vol.1, 2.
12. N. Dulămiță, M. Stanca, F. Irimie, F. Buciuman, *Lucrări practice la tehnologie chimică generală*, litografiat, Universitatea Babeș-Bolyai Cluj-Napoca, 1994.
13. V. Parausanu, *Tehnologii chimice*, Ed. Stiințifică și Enciclopedică, Bucuresti,1982.

8.2 **Seminar / laborator**	**Metode de predare**	**Observaţii**
8.2.1. Protecţia muncii, prezentarea lucrărilor de laborator	Explicaţia; Conversaţia; Descrierea	*Cuvinte cheie:* protecţia muncii, toxicitatea substanţelor utilizate *Bibliografie:* [3]
8.2.2. Analiza tehnică a cărbunilor.	Explicaţia; Conversaţia; Descrierea	*Cuvinte cheie:* cărbuni, utilizări *Bibliografie:* [3]
8.1.3. Proprietăți fizico-chimice ale cărbunilor.	Explicaţia; Conversaţia; Lucr. pract.	*Cuvinte cheie:* metode de investigare *Bibliografie:* [3]
8.1.4. Bilanț de materiale și termic la arderea cărbunilor. Determinarea puterii calorice (bomba calorimetrică).	Explicaţia; Conversaţia; Lucr. pract.	*Cuvinte cheie:* putere calorică *Bibliografie:* [3]
8.1.5. Cărbunele materie primă în industria chimică.	Explicaţia; Conversaţia; Lucr. pract.	*Cuvinte cheie:* tehnologii de formare *Bibliografie:* [3]
8.1.6. Textura materialelor solide.	Explicaţia; Conversaţia; Descrierea	*Cuvinte cheie:* adsorbție – desorbție *Bibliografie:* [3]
8.1.7. Noi materiale pe bază de carbon. Colocviu.	Explicaţia; Conversaţia; Descrierea	*Cuvinte cheie:* materiale noi *Bibliografie:* [3]

Bibliografie

1. I.Blum, I. Stefanescu, *Tehnologia combustibililor solizi*, Ed. Didactică şi Pedagogică, 1970.
2. K. Winnacker, E.Weingaertner, *Tehnologie chimică organică*, Ed. Tehnică, 1958, Vol.1, 2.
3. N. Dulămiță, M. Stanca, F. Irimie, F. Buciuman, *Lucrări practice la tehnologie chimică generală*, litografiat, Universitatea Babeș-Bolyai Cluj-Napoca, 1994.
4. V. Parausanu, Tehnologii chimice, Ed. Științifică și Enciclopedică, Bucuresti, 1982.

9. Coroborarea conţinuturilor disciplinei cu aşteptările reprezentanţilor comunităţii epistemice, asociaţiilor profesionale şi angajatori reprezentativi din domeniul aferent programului

- Prin însuşirea conceptelor teoretico-metodologice şi abordarea aspectelor practice incluse în disciplina *Carbochimie*, studenţii dobândesc un bagaj de cunoştinţe consistent, în concordanţă cu competenţele parţiale cerute pentru ocupaţiile posibile prevăzute mai sus

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 – însuşirea şi înţelegerea corectă a problematicii tratate la curs	Verificare în scris	80%
	Rezolvarea corectă a problemelor		
10.5 Seminar/laborator	Corectitudinea răspunsurilor – însuşirea şi înţelegerea corectă a problematicii tratate la seminar/laborator	Colocviu Prezentarea referatelor de laborator Prezentarea problemelor date ca temă de casă	20%
	Calitatea referatelor pregătite. Activitatea desfăşurată în laborator		
10.6 Standard minim de performanţă			
• Nota 5 (cinci) atât la colocviul de laborator cât şi la examen, conform baremului • Demonstrarea cunoştinţelor de bază • Fiecare lucrare trebuie să fie efectuată, şi fiecare referat prezentat • Copierea sub orice formă intră în categoria fraudei • Frauda la examen se pedepseşte prin exmatriculare, conform regulamentului ECST al UBB • Prezență obligatorie la laborator, prezență minimă de 50% la curs • Prezența la curs de 100% se ia în considerare la nota finală			

Data completării | Semnătura titularului de curs | Semnătura titularului de seminar

14. mar. 2024. | ...Dr. Várhelyi Csaba jr.... | ... Dr. Várhelyi Csaba jr...





Data avizării în departament | Semnătura directorului de departament

2024. 04. 14. | ... Dr. Paizs Csaba...

