



FISA DISCIPLINEI
ANUL UNIVERSITAR 2020 – 2021
 CHIMIE D28AIAL104

1. DATE DESPRE PROGRAM

1.1 Instituția de învățământ superior	UNIVERSITATEA DIN CRAIOVA
1.2 Facultatea	AUTOMATICĂ, CALCULATOARE ȘI ELECTRONICĂ
1.3 Departamentul	AUTOMATICĂ ȘI ELECTRONICĂ (D28)
1.4 Domeniul de studii	INGINERIA SISTEMELOR
1.5 Ciclu de studii ¹	LICENȚĂ
1.6 Programul de studii (denumire/cod) ² /Calificarea	AUTOMATICĂ ȘI INFORMATICĂ APLICATĂ (cod L20601022010)
1.7. Forma de învățământ	CU FRECVENȚĂ

2. DATE DESPRE DISCIPLINA

2.1 Denumirea disciplinei	Chimie								
2.2 Titularul activitatilor de curs	Lect.univ.dr. ing. Elena Badea								
2.3 Titularul activitatilor aplicative	Lect.univ.dr. ing. Elena Badea								
2.4 Anul de studiu	1	2.5 Semestrul	1	2.6 Tipul disciplinei (continut)	DF	2.7 Regimul disciplinei (obligativitate)	DI	2.8 Tipul de evaluare	E

3. TIMPUL TOTAL ESTIMAT (ore pe semestru al activitatilor didactice)

3.1 Numar de ore pe saptamana	3	din care: 3.2 curs	2	3.3 seminar	1
3.4 Total ore din planul de invatamant	42	din care: 3.5 curs	28	3.6 seminar	14
3.7 Distributia fondului de timp					ore
▪ Studiul dupa suport de curs, materiale suplimentar (ex. tutorial) si materiale bibliografice					21
▪ Documentare suplimentara pe platformele electronice de specialitate					2
▪ Pregatire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii si eseuri					8
▪ Tutoriat					-
▪ Examinari					2
▪ Alte activitati: consultatii, cercuri studentesti					-
Total ore activitati individuale	33				
3.8 Total ore pe semestru	75				
3.9 Numarul de credite	3				

4. PRECONDITII (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	Studentul trebuie să posede cunoștințe de specialitate dobândite la următoarele discipline studiate în liceu: Chimie anorganică și generală și Chimie organică; Fizică (Mecanică, Elemente de termodinamică, Producerea și utilizarea curentului continuu, Optică); Matematică (Funcții și ecuații; Elemente de algebră și de analiză matematică).....
4.2 de competente	Efectuarea de calcule matematice. Capacitate analitică și de sinteză. Competențe de comunicare (orală și scrisă). Competențe digitale

5. CONDITII (acolo unde este cazul)

5.1. de desfasurare a cursului	Existenta unui amfiteatru dotat corespunzator (cu tabla de scris interactiva sau tabla de scris și videoproiector). Predarea cursului se face folosind tabla de scris interactiva sau tabla de scris și videoproiectorul. Pentru explicații, demonstrații și exerciții se folosește tabla/computerul. Se asigură suport de curs în format electronic și acces la documentații în format electronic actualizate. Procesul de predare are următoarea structură: <ul style="list-style-type: none"> ▪ 80% prezentare teoretică, pe baza suportului de curs (prezentări powerpoint, prezentări video) ▪ 20% activitate interactivă (discuții cu studenții, rezolvarea unor probleme/situații)
--------------------------------	--



	concrete utilizand notiunile teoretice)
5.2. de desfasurare a seminarului	Existenta unei sali de curs dotate corespunzator (cu tabla de scris si videoproiector sau tabla interactiva). Se prezinta tutoriale, se rezolva exercitii in mod individual sau in grup, se aplica tehnici pentru gasirea de solutii precum brainstorming-ul, se prezinta sursele de informare utilizate in cercetare (cu accent pe sursele de informare electronice: baze de date, directoare, portaluri, motoare de cautare). Prezenta la seminar este obligatorie.

6. COMPETENȚELE SPECIFICE ACUMULATE

Competențe profesionale	C1 Utilizarea de cunoștințe de matematică, fizică, tehnica măsurării, grafică tehnică, inginerie mecanică, chimică, electrică și electronică în ingineria sistemelor.
Competențe transversale	

7. OBIECTIVELE DISCIPLINEI (reiesind din grila competențelor specifice acumulate)

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Contribuie la formarea viitorilor ingineri cu abilități multidisciplinare, asigurându-le cunoștințe în domeniul chimiei, stiinta fundamentala cu numeroase implicatii in fabricarea diverselor componente electrice si electronice, si creându-le abilitatile necesare pentru a interactiona cu specialistii din domeniile de aplicatie ale ingineriei elctronice si telecomunicatiilor (medicina, industria farmaceutica si tehnologia medicala, industria metalurgica, chimica, miniera, nucleara, industria militara, aerospatiala etc). Notiunile obtinute in cadrul cursului permit o mai buna intelegere a proprietatilor materialelor inovative utilizate în dispozitivele electrice si electronice, precum si a proceselor de natura chimica in a caror automatizare inginerii pot fi implicati, dar si a capacitatii de predictie a comportamentului materialelor în conditii extreme de presiune, temperatura, hipogravitatie, precum si a interactiei materialelor cu mediul, inclusiv a problemelor ridicate de poluarea cu deseuri electrice si electronice.
7.2 Obiectivele specifice	Cursul urmărește introducerea conceptelor și deprinderilor de bază legate de structura și proprietatilor materialelor cu numeroase aplicatii in fabricarea partilor componente ale diverselor componente mecanice sau electronice ale roboților industriali și ale echipamenteelor eelectrice si electronice. Aceste cunostinte sunt esentiale pentru aplicarea si dezvoltarea tehnologiilor de varf în industria electronica sia telecomunicatiilor, in care structurile chimice foarte bine controlate sunt esentiale (materiale electronice “green”, semiconductoare organice, nanomateriale, materiale biomimetice, materiale artificiale, metamateriale), dar si in dezvoltarea de procese industriale de fabricatie ecologice bazate pe utilizarrea materialelor reciclabile, refofosibile, biodegradabile. Seminarul are rolul de a fixa cunostintele teoretice, de a crea deprinderi si abilitati pentru gasirea de solutii la probleme concrete prin aplicatii practice, exercitii si rezolvare de probleme.

8. CONȚINUTURI

8.1 Curs (unități de conținut)	Nr. Ore	Metode de predare
1 Introducere in chimie. Elemente fundamentale: atom, element, molecula, compus chimic, amestecuri, reactie chimica. Definitii, exemple.	2	Materiale in fomat ppt si video. 80%



2. Teoria atomica a materiei; Teoria atomo-moleculara; Dualismul particula-unda. Notiuni de mecanica cuantica. Orbitali atomici. Modele cuantice ale atomului. Structura tabelului periodic; Metale, nemetale, semi-metale – caracteristici generale	6	prezentare teoretica, pe baza suportului de curs (prezentari powerpoint, prezentari video) 20% activitate interactiva (discutii cu studentii, rezolvarea unor probleme/situatii concrete utilizand notiunile teoretice)
3. Materia si substantele chimice; Starile de agregare ale materiei; Sistem termodinamic. Tranzitii de faza: exemple. Diagrama de faza a apei. Anomaliile apei. Circuitul apei in natura – apa ca resursa	4	
4. Legile fundamentale ale chimiei; Legaturi chimice; Corelatia dintre legatura chimica, structura si proprietatile materialelor. Reactii chimice. Exemple de substante si materiale cu aplicatii in electronica (in stare cristalina, amorfă, lichida, de cristal lichid).	6	
5. Fenomene superficiale. Coloizi. Procese sol-gel. Micro si nanodispersii. Procese membranare. Influenta structurii chimice asupra proprietatilor electrice, magnetice si optice ale substantelor. Aplicatii in domeniul (bio)senzorialor. Polimeri organici de importanta in industria electronica. Semiconductori organici / anorganici.	6	
6. Materialele secolului XXI cu aplicatii in electronica si mecanica: aliaje, ceramici si compozite, polimeri si biopolimeri, nanomateriale, materiale artificiale	4	
Total	28 ore	

Bibliografie ⁸

1. Asimov, *A Short History of Chemistry* (1965)
2. D. A. McQuarrie and P. A. Rock, *General Chemistry* (1984)
3. L. Pauling, *General Chemistry* (3d ed. 1991)
4. R. C. Weast, ed., *CRC Handbook of Chemistry and Physics* (published annually)
5. <https://constantinluca.wordpress.com/curs-chimie-general/>
6. http://lori.academicdirect.org/courses/Chimie_Generala_2013.pdf
7. Concept of Chemical Periodicity: from Mendeleev Table to Molecular Hyper-Periodicity Patterns
8. <http://www.chem.msu.ru/eng/misc/mendeleev/hyper/>
9. Principles of Chemical Science | Chemistry | MIT OpenCourseWare
10. Materials Science and Engineering | MIT OpenCourseWare | Free Online Course Materials

8.2 Activități aplicative (subiecte/teme)	Nr. Ore	Metode de predare
1. Intelegerea modelului atomic. Exerciții in grup.	2	Efectuarea seminariilor se face impreuna cu studentii. Se dau explicatii, indicatii si se rezolva aplicatii practice, exercitii in mod individual sau in grupuri. Sunt puse la dispozitia studentilor modele de aplicatii / exercitii rezolvate si un breviar teoretic in format electronic. Activitati: ▪ 80% desfasurarea efectiva a seminarului ▪ 20% interpretarea rezultatelor si discutii cu studentii
2. Intelegerea tabelului periodic. Exerciții in grup.	2	
3. Structuri metalice: legatura metalica. Proprietatile metalelor. Aplicatii.	2	
4. Conductori si izolatori. Superconductivitatea - superconductori. Aplicatii.	2	
5. Compusi si amestecuri. Solutii. Sisteme coloidale. Biopolimeri. Proprietati. Aplicatii	2	
6. Aliaje, ceramici, compozite, polimeri, nanomateriale. Proprietati. Aplicatii.	2	
7. Resurse naturale regenerabile si neregenerabile. Poluarea cu materiale plastice. Poluarea cu deseuri electronice.	2	
Total	14	

Bibliografie ⁸

1. The LibreTexts libraries by the Department of Education Open Textbook Pilot Project, the UC Davis Office of the Provost, the UC Davis Library, the California State University Affordable Learning Solutions Program
2. <https://chem.libretexts.org/>
3. <https://www.ck12.org/c/chemistry/>
4. <https://www.khanacademy.org/science/chemistry>



9. COROBORAREA CONȚINUTURILOR DISCIPLINEI CU AȘTEPTĂRILE REPREZENTANȚILOR COMUNITĂȚII EPISTEMICE, ASOCIAȚIILOR PROFESIONALE ȘI ANGAJATORI REPREZENTATIVI DIN DOMENIUL AFERENT PROGRAMULUI

Chimia studiază substanțele cu structura și proprietățile lor, urmărind în același timp modificările produse asupra acestora prin reacții chimice (de exemplu interacția cu mediul). Industria dispozitivelor electronice a progresat rapid în ultimele decenii, astfel încât de la apariția primului tranzistor și până la circuitele integrate complexe, în care dimensiunile elementelor coboară până la nivelul zecilor de nanometri, au trecut doar câteva decenii. Acest progres se datorează dezvoltării tehnologiei de obținere a unor materiale cu fiabilitate, longevitate, precizie, greutate redusă și proprietăți deosebite. Pentru obținerea acestor performanțe sunt esențiale cunoștințele despre structura și proprietățile materialelor, posibilitatea evoluției spontane a unor procese chimice sau fizico-chimice, efectele termice, optice, magnetice ce însoțesc aceste procese, cât și cu privire la resursele naturale utilizate și la posibilitățile de obținere a energiilor regenerabile.

Cursul de Chimie asigură introducerea în principalele concepte necesare formării unui inginer capabil să se adapteze cerințelor actuale de transdisciplinaritate și evoluției rapide a tehnologiilor, asigurându-se astfel absolvenților competențe adecvate cu necesitățile calificărilor actuale și o pregătire științifică și tehnică modernă, de calitate și competitivă, care să le permită angajarea rapidă după absolvire. Prin conținutul și structura sa cursul oferă studenților o deschidere internațională.

10. EVALUARE

Tip activitate	a. Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	- Înțelegerea fundamentelor teoretice conform obiectivelor specifice ale disciplinei. - Capacitatea de a realiza conexiuni între noțiunile învățate. - Capacitatea de analiză și sinteză într-o situație	Examen scris final Prezentare referat științific (format ppt)	40% 30%
10.5 Activități aplicative	- Interpretarea rezultatelor. - Soluțiile aplicațiilor se prezintă și se discută în cadrul grupeii. - Capacitatea de a găsi soluții unor probleme concrete.	Verificare pe parcurs	30%
10.6 Standard minim de performanță (volumul de cunoștințe minim necesar pentru promovarea disciplinei și modul în care se verifică stăpânirea lui)			
▪ Obținerea a minim 50% din punctajul verificărilor pe parcurs (în cadrul seminarului), referatului științific și examenului final. Calculul notei finale se face prin rotunjirea la nota întreaga a punctajului final.			

Data completării: 25.09.2020

Titular curs
Lect. univ. dr. ing. Elena Badea

Titular activități aplicative
Lect. univ. dr. ing. Elena

Data avizării în departament: 30.09.2020

Director de departament
Prof. dr. ing. Cosmin Ionete